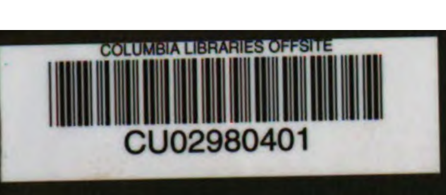
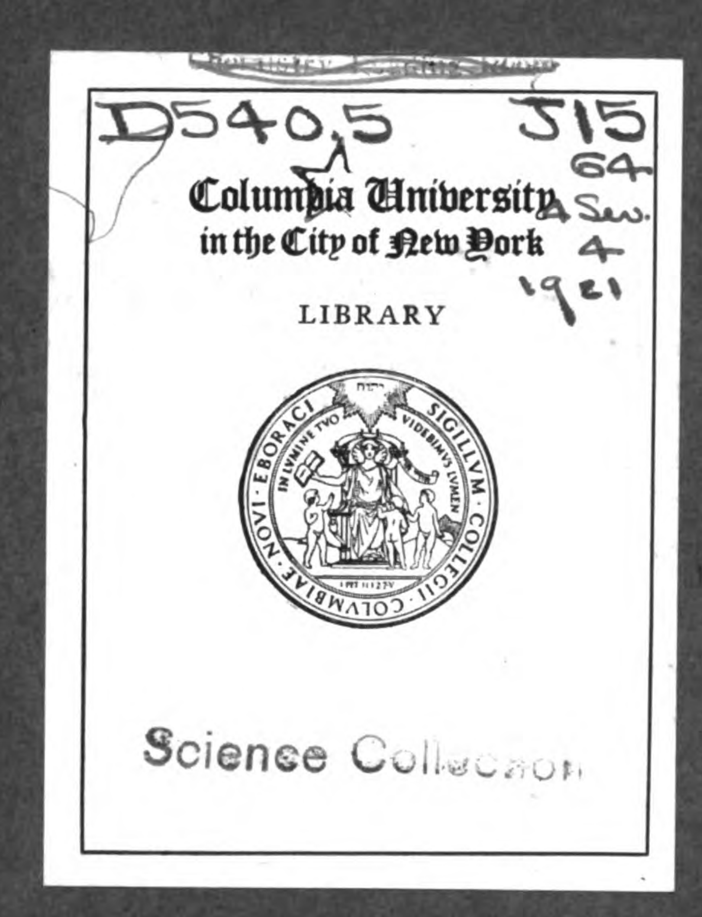

COLUMBIA LIBRARIES OFFSITE
CU02980401


Generated on 2019-10-13 17:58 GMT / http://hdl.handle.net/2027/nnc1.cu02980401
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google




D540.5 J15
64
Ser.
4
1921
Columbia University
in the City of New York
LIBRARY
Science Collection

Jahresbericht

für

Agrikultur-Chemie.

Vierte Folge, IV. 1921.

Der ganzen Reihe vierundsechzigster Jahrgang.

Unter Mitwirkung von

Forstmeister a. D. **Dr. G. Bleuel**, Schönbühl b. Lindau i. B., Regierungs- u. Ökonomierat **Dr. G. Bredemann**, Landsberg a. W., **Dr. A. Gehring**, Braunschweig, Prof. **Dr. M. Kling**, Speyer, Prof. **Dr. O. Krug**, Speyer, **Dr. F. W. Krzywanek**, Berlin, **P. Lederle**, Augustenberg i. B., **Dr. O. Nolte**, Berlin, Prof. **Dr. Ch. Schätzlein**, Neustadt a. H., **Dr. L. v. Wissell** Karlsruhe.

herausgegeben von

Prof. Dr. F. Mach,

Direktor d. Staatl. Landwirtsch. Versuchsanstalt Augustenberg i. B.



BERLIN

VERLAGSBUCHHANDLUNG PAUL PAREY

Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen

SW. 11, Hedemannstraße 10 u. 11

1924.

Inhaltsverzeichnis.

I. Pflanzenproduktion.

Referenten: G. Bleuel, G. Bredemann, O. Nolte, Ch. Schätzlein, L. v. Wissell.

A. Quellen der Pflanzenernährung.

1. Atmosphäre. Referent: G. Bleuel.

2. Wasser. Referent: G. Bleuel.

a) Quell-, Fluß-, Drain- u. Berieselungswasser. (Meerwasser.)





2. Physik, Absorption.



3. Niedere Organismen.



4. Düngung. Referent: O. Nolte.

a) Analysen von Düngemitteln, Konservierung, Streumittel.

b) Versuchsmethodik und Grundlagen der Düngung.



B. Pflanzenwachstum.

1. Physiologie. Referent: Ch. Schätzlein.















II. Tierproduktion.

Referenten: M. Kling, F. W. Krzywanek, P. Lederle, F. Mach.

A. Futtermittel, Analysen, Konservierung und Zubereitung.

Referent: M. Kling.





B. Chemisch-physiologische und C. Experimentaluntersuchungen.

Referent: F. W, Krzywanek.





D. Stoffwechsel und Ernährung.

Referent: F. W. Krzywanek.



Seite

E. Betrieb der ldwsch. Tierproduktion.

Referenten: F. Mach und P. Lederle.

F. Molkereierzeugnisse.

Referenten: F. Mach und P. Lederle.





III. Landwirtschaftliche Nebengewerbe, Gärungserscheinungen.

Referenten: A. Gehring, O. Krug, P. Lederle, Ch. Schätzlein.

A. Getreidewesen.

Referent: P. Lederle.

B. Rohrzucker.

Referent: A. Gehring.





Seite

5. Allgemeines.

C. Gärungserscheinungen.

Referent: Ch. Schätzlein.

D. Wein.

Referent: O. Krug.

E. Spiritusindustrie.

Referent: P. Lederle.



Seite

IV. Untersuchungsmethoden.

Referenten:

A. Gehring, M. Kling, O. Krug, P. Lederle, F. Mach, O. Nolte, Ch. Schätzlein.

A. Boden.

Referent: O. Nolte.

B. Düngemittel.

Referent: O. Nolte.



C. Pflanzenbestandteile.

Referent: Ch. Schätzlein.



D. Futtermittel.

Referent: M. Kling.

E. Milch, Butter, Käse.

Referenten: F. Mach und P. Lederle.





F. Zucker.

Referent: A. Gehring.

G. Wein.

Referent: O. Krug.



Seite

H. Pflanzenschutzmittel.

Referent: P. Lederle.

J. Verschiedenes und Apparate.

Referent: F. Mach.

I.

Pflanzenproduktion.

Referenten:

G. Bleuel. G. Bredemann. O. Nolte. Ch. Schätzlein. L. v. Wissell.

A. Quellen der Pflanzenernährung.

1. Atmosphäre.

Referent: G. Bleuel.

Beobachtungen über die elektrischen Ladungen einzelner Regentropfen und Schneeflocken. Von **Peter Gschwend.**[1]) — Vf. hat die Ladung und Größe einzelner Niederschlagsteilchen gemessen. — I. Momentbeobachtungen. Einzelne Niederschlagsteilchen zu messen, ist bei Landregen in 61, bei Gewittern und Böen in 64 und bei Schnee und Graupeln in 34 Fällen gelungen. Eine einfache Gesetzmäßigkeit, etwa in der Weise, daß alle großen Tropfen das eine, die kleinen das entgegengesetzte Vorzeichen haben, existiert nicht. Bei Landregen sind die kleinen Tropfen vorwiegend positiv, bei ruhigen Schneefällen die kleinen Flocken dagegen negativ geladen. Ein deutliches Überwiegen der positiven Elektrizitätsmenge (80 %) findet sich nur bei den kleinen Tropfen der Landregen. Bei Böen und Gewittern tritt das negative Vorzeichen mehr hervor und zwar wiederum bei den großen Tropfen. Das Vorzeichen des Potentialgefälles ist überwiegend dem der Eigenelektrizität entgegengesetzt gerichtet. Zur Ableitung der Hauptresultate benutzt Vf. auch Messungen, bei denen mehrere Teilchen gleichzeitig eingefallen sind. Aus allen Zahlen insgesamt berechnet sich das Verhältnis der Elektrizitätsmengen beiderlei Vorzeichen $E+/E- = 1,55$. Für die einzelnen Niederschlagstypen ergeben sich: 1. Landregen. $E+/E- = 2,12$. Ladung/mg $= +0,62$ und $-0,84 \cdot 10^{-3}$ ESE. Das mittlere Gewicht der negativen Tropfen ist etwa doppelt so groß wie das der positiven, ebenso die mittlere Ladung und Spannung der negativen Tropfen. 2. Böenregen. $E+/E- = 0,55$. Ladung/mg $= +1,9$ und $-6,4 \cdot 10^{-3}$ ESE. Die mittlere Ladung und Spannung der negativen Tropfen ist hier etwa 3mal größer ($+1,75$ und $-5,43 \cdot 10^{-3}$ ESE; $+8,6$ und $-27,6$ Volt). 3. Gewitter. $E+/E- = 1,51$. Ladung/mg $= 6,7$ und $-4,0 \cdot 10^{-3}$ ESE. Wie bei Böenregen sind hier die positiven Tropfen etwas größer. Dagegen überwiegen bei Gewitterregen die mittleren Ladungen und Spannungen der positiven Tropfen. 4. Schneefälle. Die ruhigen Schneefälle unterscheiden sich von den böigen durch den etwa 10mal größeren Wert der Ladung pro Gewichtseinheit, sowie dadurch, daß sie größere positive Ladungen führen. — II. Dauerbeobachtungen. Hier ergibt sich eine schnelle Folge der Vorzeichenwechsel (einmal 8 Wechsel in $^1/_2$ Min.), besonders bei Gewittern, bei

[1]) Jahrb. d. Radioakt. u. Elektronik 1920, 17, 62—78; nach Meteorol. Ztschr. 1921, 38, 124.



denen während mehrerer Min. weder das positive noch das negative Zeichen vorherrscht und das nach der einen Seite sich aufladende System sich immer wieder sofort nach der entgegengesetzten Seite entladet.

Luftelektrische Beobachtungen auf der großen ungarischen Tiefebene. Von **A. Riegl.**[1]) — Von der Arbeit kann hier nur der 2. Teil, die seit Okt. 1909 bis Febr. 1911 in Kalocsa angestellten Ionenbeobachtungen, berücksichtigt werden. Ergebnis: 1. Die Ionenzahl ist im Winter kleiner als im Sommer. Für das cm^3 beträgt die Zahl der positiven Ionen (n +) im Jahresmittel 1000, die Zahl der negativen (n —) 932, (also gehört die Zahl der in Kalocsa beobachteten Ionen zu den größten!) Der Quotient $\frac{n+}{n-}$ ist wiederum veränderlich und zwar im Winter größer, im Sommer kleiner. Sein Mittelwert beträgt 1,28—2. Die Zahl der Ionen ist im allgemeinen größer, wenn das Potential der Luftelektrizität niedriger ist und umgekehrt. 3. Die Windrichtung scheint mit der Zunahme der Ionen in einer bestimmten Beziehung zu stehen. Der Einfluß der Windstärke ist nicht gesichert. 4. Der größeren relativen Feuchtigkeit entspricht im allgemeinen eine geringere Anzahl der Ionen; mit dem Ansteigen des Dampfdruckes wächst auch die Zahl der Ionen. 5. Die Ionenzahl wächst fast linear mit der Durchsichtigkeit der Luft. 6. Mit größerem Luftdruck ist eine kleinere Anzahl der Ionen verbunden. In bezug auf Luftdruckänderungen scheint bei steigendem Barometer die Zahl der Ionen größer zu werden, bei sinkendem kleiner.

Ozon absorbiert das ultraviolette Licht. Von **Lord Rayleigh** (Sohn).[2]) — Künstlich hergestelltes O_3 löscht schon in geringer Dichte die ultravioletten Strahlen, namentlich von der Wellenlänge 2900 Å.-E. abwärts, fast ebenso vollkommen aus wie Glas. Da in den untersten Schichten der Atmosphäre keine nennenswerte Absorption von ultravioletten Strahlen stattfindet, und andrerseits die Absorptionsbanden des O_3 sich auch in den Quarzspektren der Sonne und des Sirius wiederfinden, schließt Vf., daß die absorbierende O_3-Schicht in einer höheren Lage der Atmosphäre vorkommen muß. Sie ist nach diesen Ergebnissen zweifellos für das Leben auf der Erde von besonderer Bedeutung.

Solarkonstante und Sonnenflecken. Von **A. Angström.**[3]) — Die nachstehende Zusammenstellung der Abbotschen Werte (Jahresmittel) der Solarkonstante und der Wolferschen Sonnenfleckenrelativzahlen für die Jahre 1905—1917 zeigt, daß einer hohen Fleckenzahl eine hohe Solarkonstante entspricht. Weitere Zahlenverbindungen und Berechnungsweisen sollen diese Tatsache noch wahrscheinlicher gestalten.

Jahr	Fleckenzahl N	Solarkonstante S beob-achtet	Solarkonstante S be-rechnet	Jahr	Fleckenzahl N	Solarkonstante S beob-achtet	Solarkonstante S be-rechnet
1905	63	1,956	1,946	1912	—	—	—
1906	58	1,942	1,945	1913	1	1,904	1,909
1907	—	—	—	1914	9	1,956	1,919
1908	55	1,936	1,944	1915	62	1,952	1,946
1909	46	1,918	1,940	1916	50	1,946	1,942
1910	21	1,921	1,928	1917	113	1,960	1,961
1911	3	1,921	1,922				

[1]) Meteorol. Ztschr. 1921, 38, 125 u. 126. — [2]) Nature 1920, 584; nach Meteorol. Ztschr. 1921, 38, 127. — [3]) Geografiska Annales 1920, 2, 162; nach Meteorol. Ztschr. 1921, 38, 250.

Der Einfluß von Kupferhüttendämpfen auf die Luft. Von **Hermanns.**[1]) — Zwischen amerikanischen Hütten und den umliegenden Bewohnern waren weitreichende Streitigkeiten entstanden bezüglich des Einflusses der den Hütten entströmenden Dämpfe und Gase auf die umgebende Luft und mittelbar auf das Wachstum der Pflanzen und die Gesundheit der Menschen. Um die Streitigkeiten sachlich zu entscheiden, untersuchte R. E. Swain der Leland Standford University mit 8 Assistenten vom 2. Mai bis 19. Okt. 1920 4386 Luftproben auf ihren Gehalt an SO_2. Er fand, daß auf rd. 1 Mill. Tle. Luft 1 Tl. SO_2 entfällt. Selbst bei dem SO_2 günstigem Wetter wurde keine erhebliche Steigerung des SO_2-Gehaltes beobachtet. Diese geringen Mengen können, wie der Bericht erwähnt, das Wachstum der Pflanzenwelt nicht beeinträchtigen. (?) Die Bodengase wurden besonders beobachtet, um ihren Einfluß auf das Wachstum der kleineren Pflanzenwelt festzustellen. Auch hier konnte eine erhebliche Beeinflussung des Pflanzenwachstums nicht bewiesen werden, da das SO_2 vom Erdreich schnell und begierig aufgesogen wird. Beschädigungen durch Pb- und As-Dämpfe konnten an den Pflanzen auch nicht sicher nachgewiesen werden. Das Gesamtergebnis der Untersuchungen ließ erhebliche nachteilige Wirkungen auf lebende und Pflanzenwesen nicht erkennen.

Normalkalender für Temperatur und Niederschlag in Deutschland. Von **Wilh. Nägler.**[2]) — Der Normalkalender enthält eine Zusammenstellung der hervorstechenden Merkmale der beiden für das Pflanzenwachstum wichtigsten klimatischen Faktoren in den einzelnen Monaten, womit wertvolle Anhaltspunkte im jährlichen Witterungsverlauf gegeben sind. Die Angaben des Kalenders haben im allgemeinen für ganz Deutschland Gültigkeit; wo es angebracht erschien, sind die Unterschiede zwischen Nord-, Mittel- und Süddeutschland besonders hervorgehoben.

(Siehe Tab. S. 6.)

Die Schneehäufigkeit in Deutschland. Von **G. Hellmann.**[3]) — Diese neue und auf viel reichhaltigerem Material als frühere beruhende und auf ganz Deutschland ausgedehnte Untersuchung zeigt noch deutlicher die Zunahme der Tage mit Schnee von 20 Tagen jährlich an der holländischen Grenze bis nahezu 70 in Masuren, sowie die schneefallärmsten Gebiete im Oberrheintal zwischen Straßburg und Mülhausen und an der Neckarmündung mit 19 Schneetagen. Im wesentlichen handelt es sich hier um den Einfluß der Temp., der sich auch darin kundgibt, daß die Zahl der Schneetage überall mit wachsender Meereshöhe zunimmt. Die größten Werte finden wir dementsprechend auf der Zugspitze (2964 m) 191 Tage. Schneekoppe (1602 m) 129, Brocken (1142 m) 99, Oberwiesenthal im Erzgebirge (920 m) 90, Schmücke im Thüringerwald (907 m) 88, Altastenberg (780 m) 72 und Schneifelforsthaus (657 m) 62 Tage. Drückt man die Zahl der Schneetage in Prozenten der Niederschlagstage aus, so betragen sie auf der Schneekoppe 50, in Masuren 37, zu Straßburg im Elsaß und auf Borkum aber nur 12 % aller Niederschlagstage

[1]) Gesundh.-Ing. 1921, 44, 268. — [2]) Das Wetter 1922, 38, 106—109. — [3]) Neue Untersuchungen über die Regenverhältnisse von Deutschland. 2. Mittl.: Die Schneeverhältnisse. Von G. Hellmann. Sitz.-Ber. der Preuß. Akad. d. Wissensch. Berlin 1921, Nr. XI., 24[illegible]-257; nach Naturwissensch. 1921, 9, 436.



Normalkalender für Temperatur und Niederschlag in Deutschland.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Temperatur	Kältester Monat. In der Regel 2 durch Tauwetter getrennte Frostperioden. Hauptfrostperiode in 2. Monatshälfte.	Durchschnittlich alle 3–4 Jahre kälter als d. Januar. Nachwinter zu Ende der 2. Monatshälfte. Vereinzelte schöne warme Tage.	Märzkälte gewöhnlich um Mitte des Monats. Die ersten Wärmeperioden treten auf.	Vom April bis Mai größter Temperaturanstieg	Kälterückfälle (Eintritt unbestimmt). In der Regel gehen sehr warme Tage voraus.	‚Schafkälte' etwa vom 10. bis 20. Leichte Bodenfröste alljährlich in Norddeutschland und den höheren Lagen des mitteldeutschen Berglandes wiederkehrende Erscheinung.	Wärmster Monat. Größte Wärme in 2. Monatshälfte. ‚Hundstage' vom 23. Juli bis 23. August. Frostfreie Monate!	Mitte August die heiße Sommerszeit der guten Jahre gewöhnlich vorbei. Letzte Aug.-Woche Temp.-Rückgang.	Erste Winteranzeichen: Starker Temp.-Rückgang um Mitte des Monats, Reifbildungen. Letztere meist um Herbsttag- und Nachtgleiche. ‚Altweibersommer', Periode warmer, sonniger Tage.	Vom Okt. zum Nov. stärkster Temp.-Fall. Die ersten stärkeren Nachtfröste	Neblig und naßkalt. Mitunter Wärmerückfälle.	Um Mitte Dez. Wärmerückfall! In 2. Monatshälfte fällt in der Regel Eintritt des eigentlichen Winters. Charakteristisch: Frostperiode bei trübem Himmel und östl. Winden
Niederschlag	Tiefster Stand der Niederschläge	Langsam ansteigend bis zum Mittel im Mai				Größte Regenhöhe		Langsames, dann rasches Sinken z. Mittel		und unter das Mittel	Geringe Steigung über das Mittel	dann wieder Senkung
	Niederschlagsärmster Monat.	Im allg. schneereichster Monat.	Größte Regenwahrscheinlichk. für Nord- u. Mitteldeutschland. ‚Aprilwetter', häufiger Wechsel zwischen Sonnenschein u. Regen — Schnee — u. Graupelschauern.	Die ersten Sommergewitter.	Sekundäres Max. der Regenwahrscheinlichkeit f. Norddeutschland. Geringste Wahrscheinlichkeit für Hochwasser.	Größte Regenwahrscheinlichkeit für Süddeutschland. Erste Monatshälfte Hauptgewitterperiode.	Ende Juli, Anfang Aug. 2. Maximum der Sommergewitter. Schneefreie Monate!	Mitte Aug. Regenzeit d. schlechten Jahre meist vorbei.	Geringste Regenwahrscheinlichkeit für Süddeutschland. Der starke Temp.-Rückgang vielfach mit Landregen verbunden.	für Mittel- und Norddeutschland. Neigung zu Trockenperioden. Die ersten Schneefälle in höheren Lagen. Geringste Wahrscheinlichkeit für Hochwasser.	Der 1. Schnee für das ebene Deutschland.	Vor Weihnachten sehr starke Schneefälle selten.

(Tage mit mindestens 0,1 mm Niederschlag). Die Verteilung auf die einzelnen Monate zeigt insofern eine Abweichung von dem jährlichen Temp.-Gange, als die Schneewahrscheinlichkeit an vielen Orten im Februar ebenso groß ist wie im Januar, vielfach auch das Maximum in den Februar, im nordwestdeutschen Küstenland und in den höchsten Regionen der Gebirge sogar in den März fällt. Im deutschen Flachlande, mit Ausnahme von Ostpreußen, sind nur die Monate Juli und August, in Höhen über 1000 m aber auch diese nicht mehr ganz schneefrei. Die Schwankungen von Jahr zu Jahr sind naturgemäß sehr groß. Als Extreme sind zu erwähnen: Zugspitze 225, Trier 2 Schneetage. Das Verhältnis der Tage mit Schneefall zu derjenigen der Tage mit Schneedecke ist folgendermaßen: Längs der Isochione (Linie gleicher Anzahl der Schneetage) von 60 Tagen entfallen auf einen Schneetag 1,6 Tage mit Schneedecke, an der Isochione 50 nur noch 1,4 und an der Isochione 30 fast genau 1,0. Westlich davon gibt es schon weniger Tage mit Schneedecke als mit Schneefall. In den Gebirgsgegenden dagegen wächst die Verhältniszahl naturgemäß an, erreicht in den höchsten Erhebungen der deutschen Mittelgebirge Werte zwischen 1,4 und 1,6, auf dem Gipfel der Zugspitze sogar 1,7.

Mechanische Windwirkung auf die hochalpine Vegetation. Von **Josias Braun.**[1]) — Ein Bericht über die bisher so gut wie gar nicht bekannte Erosionswirkung schleifender Schneekristalle auf die Vegetation. Die schneefrei geblasenen Erhöhungen, die Windecken, tragen eine kümmerliche Flora aus zwerghaften Polsterpflanzen, einigen winterharten Gramineen und Cyperaceen und niederliegenden Sträuchern. Die treibenden Schneekriställchen rasieren mit der Zeit die frischen Jahrestriebe ab. Juniperus communis var. montana und Salix serpyllifolia sind auf der dem Winde zugekehrten Seite entrindet und fein gerillt, das Holz fein geglättet, glänzend, mitunter fein zerfasernd. An windexponierten Fichtenkrüppeln bemerkt man, daß sie die gefährliche Zone des Schneeschliffes (0—40 cm über der Schneeoberfläche) überwinden können, das Stück höher zeigt wieder ein normales Wachstum. Tischförmig abrasierte Gebilde von Picea excelsa und Juniperus sind auch oft an den Windecken zu sehen. Die Erosionsformen geben Aufschluß über die Intensität und Hauptrichtung des Windes. An der oberen Baumgrenze kann man an den Schneeschliffmerkmalen der Bäume die mittlere winterliche Schneehöhe bestimmen. Wie die Schneekristalle, so wirkt auch der Treibsand der Wüste.

Die ungewöhnliche Trockenheit im Oktober und November 1920. Von **G. Wussow.**[2]) — Im Oktober und November 1920 herrschte in ausgedehnten Gebieten Deutschlands eine anhaltende Trockenheit, wie sie in den Herbstmonaten noch nicht beobachtet worden ist. Der Landwirtschaft wurde durch die Dürre, die meist von starkem Frost begleitet war, vielfach schwerer Schaden zugefügt. — Eine nach den Beobachtungen von rund 500 Stationen Norddeutschlands entworfene Niederschlagskarte mit der Summe beider Monate läßt deutlich ihre Regenarmut erkennen. 100 mm wurden nirgends, Mengen über 50 mm nur im Westen erreicht,

---

[1]) Ber. d. Schweiz. botan. Ges. 1916, Heft 24/25, 19—21; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1921, 53, 159. — [2]) Meteorol. Ztschr. 1921, 38, 89 u. 90.

so im Mosel- und Saargebiet, wo im südlichen Teile über 75 mm gemessen wurden. Im Bergischen Land, Sauerland, in Waldeck und im Eggegebirge waren ebenfalls mehr als 50 mm, an der mittleren Wupper etwas über 75 mm in den 2 Monaten gefallen. Die Nordseeküsten und ein kleines Gebiet im südlichen Oldenburg hatten gleichfalls > 50 mm, die nordfriesischen Inseln z. T. > 75 mm. Sonst wurden 50 mm nur noch vereinzelt überschritten; die übrigen Gebiete Westdeutschlands hatten 20—50 mm, das Wiehen- und Wesergebirge, das Lippesche Bergland und das westliche Münsterland sogar weniger als 20 mm. Das Erzgebirge, der Harz, der westliche Thüringerwald, die Thüringer Hochfläche, die Goldene Aue, das Gebiet der unteren Unstrut, Saale und Mulde, Anhalt und die Magdeburger Börde hatten vorwiegend 20—30, vereinzelt 30—50 mm. Im Lausitzer Gebirge, der westlichen Niederlausitz, im Spreewald, der Lübecker Bucht, im nördlichen Teil von Vorpommern und an der Swine waren ebenfalls 20—30 mm gefallen, sonst hatte das ganze mittlere Gebiet unter 20 mm Regen. Im Osten betrugen die Regenmengen nur in den schlesischen Gebirgen, an der mittleren Oder bei den Dalkauer Höhen, im östlichen Hinterpommern, an der Danziger Bucht und der ostpreußischen Küste mehr als 20 mm, gingen jedoch selten über 30 mm hinaus. Ein großes Gebiet von der unteren Elbe bis nach Polen hatte weniger als 10 mm Niederschlag in den 2 Monaten. Auch im Elbtal von Dresden bis Torgau, im Tal der unteren Elster, in kleineren Gebieten im östlichen Thüringerwald und in Schlesien, sowie im südlichen Ostpreußen wurden 10 mm nicht überschritten. Vergleicht man die gefallenen Niederschlagsmengen der beiden Monate mit den langjährigen Durchschnittswerten, so wurden nur in den angeführten Gebieten, die mehr als 75 mm Regen hatten, 50% überschritten, doch nirgends 100% erreicht. Im Westen lagen die Regenmengen meist zwischen 25—50%, im Osten unter 25% der Mittelwerte. Die ausgedehnten Gebiete, in denen weniger als 10 mm gefallen waren, hatten durchschnittlich kaum 10% der normalen Niederschlagsmengen. An vielen Stellen war volle 4 Wochen kein Regen gefallen, die meisten Stationen wiesen in diesem regenarmen Gebiet selten mehr als 5 Regentage in den 2 Monaten auf, so daß hier eine Dürre herrschte, wie sie bisher im Herbst noch nicht vorgekommen ist.

Die Niederschlagsverhältnisse von Deutsch-Südwestafrika. Von **P. Heidke.**[1]) — Die Zahl der Regenstationen ist von 72 i. J. 1905 auf 351 i. J. 1913 angestiegen. Entsprechend der Köppenschen Klassifikation der Klimate sind in Deutsch-Südwestafrika 3 Gebiete zu unterscheiden: 1. Gebiete des Wüstenklimas mit einem Jahresniederschlag von weniger als 300 mm, 2. Gebiete des Steppenklimas mit 300—600 mm Niederschlag, wobei heiße Gebiete mit einer mittleren Jahrestemp. von über 18° und winterkalte Gebiete mit einer mittleren Jahrestemp. von weniger als 18° und einer Temp. des wärmsten Monats von über 18° zu trennen sind, und 3. Gebiete des warm gemäßigten, wintertrockenen Klimas mit einer Jahresmenge von mehr als 600 mm Niederschlag. Der größere Teil Deutsch-Südwestafrikas hat Wüstenklima. Die Küste von Deutsch-Südwest-

[1]) Mitt. aus den deutschen Schutzgebieten. Berlin 1920, 32, 35—186; nach Meteorol. Ztschr. 1921, 38, 59.

afrika bildet den trockensten Teil der regenarmen Küste Südafrikas und ist eine der trockensten Gegenden der Erde. Die Station Sandfischhafen hat eine jährliche Regenmenge von nur 5 mm; Walfischbai hatte vom März 1888 bis April 1890 und von April 1893 bis Juli 1895, also 30 und 22 Monate keinen meßbaren Niederschlag. Fast der ganze Nordosten, besonders das Flußgebiet des Okawango, fällt in das Gebiet des heißen Steppenklimas. Die höchsten Niederschläge finden wir im äußersten Norden im Anschluß an Portugiesisch-Angola und im östlichen Karstfeld, wo nördlich von Otavi an der Station Tsumeb aus 6 Regenzeiten ein Jahresniederschlag von mehr als 750 mm ermittelt wurde. Es wird dann noch u. a. die monatliche und jahreszeitliche Verteilung des Niederschlags behandelt, woraus hervorgeht, daß vom Mai bis Sept. das ganze Gebiet sehr trocken ist. Die eigentliche Regenzeit beginnt im Dezember, der niederschlagsreichste Monat ist meist der Jan., von 17—19° südl. Br. der Februar. Von 26—30° südl. Br. pflegt der März der regenreichste Monat zu sein.

Über Reif in Italien. Von **F. Eredia.**[1]) — Besprechung der meteorologischen Verhältnisse, die die Reifbildung begünstigen und Statistik für 50 Orte in Italien für die Monate November bis März. Als Grundlage dienen die Jahre 1894—1915. Die maximale Reifhäufigkeit kommt den Monaten Dezember und Januar zu. Pavia hat von allen Stationen die meisten Reiftage, nämlich 40,9. Am wenigsten Reif wurde in Neapel beobachtet mit 0,4 d pro Jahr. Dagegen teilt Vf. aus einer Arbeit von Chistoni mit, daß Palermo 4,6 Reiftage haben soll. Die geographische Verteilung der Reifhäufigkeit stimmt ganz mit dem, was man von vornherein erwarten muß. Je größer die Entfernung vom Meere, je höher die Breite, je ungünstiger die Bodenoberflächengestaltung, desto mehr Reif. Leider fehlen Angaben über Früh- und Spätfröste.

Der jährliche Gang des Luftdruckes in Italien. Von **F. Eredia.**[2]) — Der jährliche Gang ist in Abweichungen der Monatsmittel vom Jahresmittel gegeben.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Oberitalien	2,58	1,18	—1,29	—2,38*	—1,29	—0,93	—0,85	—0,44	0,86	0,33*	1,22	1,26
Mittelitalien	1,07	0,70	—1,18	—2,15*	—1,04	—0,47	—0,54	—0,19	0,86	0,34*	0,92	0,82
Süditalien .	1,15	0,48	—0,93	—1,86*	—0,64	0,14	—0,15	0,00	0,95	0,67	0,89	0,53*

Die zugrunde liegenden langjährigen Luftdruckmittel sind jene von Udine, Padua, Mailand, Turin, Modena, Genua, Pesaro, Florenz, Rom, Neapel, Lecce, Palermo.

Über wiederkehrende Unregelmäßigkeiten im jährlichen Temperaturgang. Von **C. Fitzhugh Talman.**[3]) — Die Ansicht, nach der Wärme- und Kälteperioden, die der Jahreszeit nicht entsprechen, ungefähr zur selben Zeit von Jahr zu Jahr wiederzukehren pflegen, ist seit vielen Jahrhunderten über einen großen Teil der Erde vorherrschend und Gegenstand ausgedehnter wissenschaftlicher Untersuchungen gewesen. Die am meisten anerkannten Perioden dieser Art sind folgende: 1. Eine milde

[1]) Meteorol. Ztschr. 1921, 38, 28. — [2]) Ebenda 25. — [3]) Monthly Weather Review 1919, Aug.-Heft; nach Das Wetter 1921, 38, 81.

Periode im Januar, das Januar-Tauwetter („January thaw"). In Amerika, besonders in Neu-England ist diese Periode volkstümlich, aber anscheinend nicht in Europa. Esten und Mason finden in einer Diskussion 21jähr. Temp.-Beobachtungen zu Storrs (Conn.) einen ausgesprochen scharfen Anstieg in den Kurven der mittleren und extremen Temp. zwischen dem 20. und 25. Jan., den sie mit „January thaw" bezeichnen. 2. Eine kalte Periode im April. Diese ist der „Schwarzdornwinter" von England, so genannt, weil man annimmt, daß er mit der Schwarzdornblüte einsetzt. Abercromby, der Beweise fand für eine wiederkehrende Kälteperiode vom 11.—14. April in Schottland, zeigte, daß unter Berücksichtigung der Änderung vom Julianischen zum Gregorianischen Kalender, diese Periode mit den „borrowing days", den letzten 3 Tagen des März zusammenfällt und berüchtigt ist durch kaltes und stürmisches Wetter. 3. Eine kalte Periode im Mai. In Europa ist dies die bekannteste Periode. In einem beträchtlichen Teil von Kontinentaleuropa glaubt man im Volke seit dem Mittelalter, daß in einer gewissen Periode des Mai sich schädliche Fröste einstellen. Diese wurden mit der Ausarbeitung des Kirchenkalenders schließlich mit den Tagen der sog. Eisheiligen verbunden. Beiläufig sei erwähnt, daß in Frankreich der Vollmond, der Ende April oder Anfang Mai eintritt, einen bösen Ruf als Frostbringer hat. Er ist bekannt als „lune rousse" in Anspielung an das braune Aussehen der erfrorenen Vegetation. Sowohl die Eisheiligen wie der „lune rousse" verdanken ihr Ansehen dem Zusammenfallen mit der kritischen Periode im Wuchs der Vegetation. 4. Eine Kälteperiode im Juni. Diese Temp.-Depression ist in den europäischen Beobachtungen viel ausgesprochener als die Kälteperiode im Mai, hat aber die öffentliche Aufmerksamkeit nicht im selben Maße auf sich gezogen, weil sie allgemein harmlos für die Vegetation ist. 5. Die Hundstage (eine Hitzeperiode nach Mittsommer). Im allgemeinen können sie als zusammenfassend mit dem Höhepunkt der jährlichen Temp.-Kurve angesehen werden. 6. Der „Squaw"-Winter. Dieser ist in den nördlichen Vereinigten Staaten und Kanada eine Periode winterlichen Wetters, die dem Indianersommer vorausgehen soll. 7. Eine milde Periode im Herbst, besonders im Oktober und November, der Indianersommer von Nordamerika, St. Martinssommer, Nachsommer, Altweibersommer usw. von Europa. Typisches Indianersommerwetter ist ruhig, trocken, neblig oder dunstig und warm für die Jahreszeit. Der Indianersommer ist außergewöhnlich unregelmäßig in der Zeit seines Eintreffens, eher ein Wettertyp, der intermittierend im Herbst vorherrscht, als eine einzelne wiederkehrende Unregelmäßigkeit in der herbstlichen Temp.-Kurve. Der europäische Nachsommer ist bestimmter auf gewisse Daten festgelegt und in Beziehung zu den Namen verschiedener Heiligen gebracht. Diese Daten wechseln von Ort zu Ort sehr. Nach A. Lehmann erstrecken sie sich vom 15. Aug. (Jul. Kalender), dem Beginn des russischen, „Jungweibersommers", bis 11. Nov., dem St.-Martinstag, ein volkstümlich mit dem Nachsommer in Deutschland, Holland, Frankreich, Italien und England verbundenes Datum. Im allgemeinen sind 2 Nachsommerperioden in Europa anerkannt, eine ungefähr vom 22. Sept. bis 9. Okt., und eine andere Anfang November. — Der größte Teil der Literatur bezieht sich auf die Kälteperiode im



Mai, die Eisheiligen. Es werden dann noch die unmittelbaren Ursachen der behandelten Temp.-Störungen klar gemacht und versucht, die Gründe aufzudecken, warum solche Störungen mit den sie begleitenden Wetterlagen von Jahr zu Jahr zu bestimmten Zeiten wiederzukehren pflegen.

Klima-Atlas von Deutschland.[1] — Die Darstellung des Klimas gründet sich auf ein umfangreiches, einheitlich durchgearbeitetes Beobachtungsmaterial innerhalb der alten Grenzen Deutschlands. 1. Lufttemperatur. Die Beobachtungen von 330 Stationen aus den Jahren 1881—1910 haben zur Konstruktion von Isothermenkarten der einzelnen Monate und Jahre gedient. Im Winter nimmt die Luft-Temp. im Meeresniveau von O nach W, im Sommer von N nach S zu. Nur wenige wichtige Daten aus dem umfangreichen Material seien hier angeführt. Die höchste Monats-Temp. im Meeresniveau liegt mit 21° im Juli im Rheintal zwischen Kolmar und Freiburg i. B., sowie zwischen Kempten und dem Bodensee, die niedrigste von —4° im Januar an der Ostgrenze Ostpreußens. Die absoluten, in dem Zeitraum 1881—1910 beobachteten Temp.-Maxima lagen zwischen 39,8° in Amberg (östlich von Nürnberg) und 29,5° in Kiel, die absoluten Minima zwischen —12,2° auf Helgoland und —34,4° in Marggrabowa (Ost-Masuren). Dieser Ort hat auch mit 56,9 die höchste Zahl der Eistage und mit 144,8 die höchste Zahl der Frosttage im Jahre, während Köln die niedrigste hat, nämlich 10,5 Eistage und 50,3 Frosttage. Die meisten Sommertage, 48,7, hat Geisenheim am Rhein, die wenigsten, nur 2,0, dagegen Helgoland. 2. Luftdruck und Wind. Dreißigjährige Messungen auf 190 Stationen ermöglichten die Zeichnung von monatlichen Isobarenkarten im Meeresniveau. Der Luftdruck nimmt ziemlich regelmäßig von N nach S zu; nur im Frühjahr verschwinden die Luftdruckunterschiede fast völlig. Dementsprechend wehen auch zu dieser Jahreszeit Winde aus veränderlicher Richtung, während in den übrigen Monaten die südwestliche bis westliche Windrichtung überall vorherrscht. Die Häufigkeit der einzelnen Windrichtungen auf den verschiedenen Stationen, ausgedrückt in Proz., ist für die Monate und das Jahr in einer besonderen Tabelle ausgeführt. Leider erwies sich das Beobachtungsmaterial nicht als hinreichend, um auch die Geschwindigkeit des Windes auf den Karten zur Darstellung zu bringen. Nur von 30 Stationen mit mindestens 7jähr. Messungen ist sie in einer kleinen Tabelle mitgeteilt. 3. Luftfeuchtigkeit. In kleinerem Maßstab sind die Karten des Dampfdruckes im Meeresniveau und der relativen Feuchtigkeit gehalten. Die Verteilung der letzteren wird durch die Entfernung vom Meere und die Erhebung über dem Meeresniveau bedingt. Als absolute Jahres-Minima der rel. Feuchtigkeit finden sich die extremen Werte 35% auf Helgoland und 4% zu Bad Elster in Sachsen verzeichnet. 4. Bewölkung und Sonnenscheindauer. Ein sehr unruhiges Bild, in dem jedoch die Gebirge Norddeutschlands als Wolkensammler scharf hervortreten, zeigen die Isonephen (Linien gleicher Bewölkungsgröße). In Süddeutschland macht sich umgekehrt, namentlich im Westen, eine Abnahme der Bewölkung mit der Höhe geltend. Die Monatsmittel der Bewölkung

[1] Klima-Atlas von Deutschland. Bearb. im Preuß. Meteorol. Inst. von G. Hellmann, G. v. Elsner, H. Henze u. K. Knoch. Mit 87 Karten in farbigem Steindruck, Erläuterungen und 16 Klimatabellen. Berlin, Dietr. Reimer, 1921. Nach Naturwissensch. 1931, 9, 931.



liegen fast überall und zu allen Jahreszeiten zwischen 55 und 75 %. Die Zahl der heiteren Tage im Jahr schwankt zwischen 64,2 zu Freudenstadt in Württemberg und 12,6 zu Altastenberg in Westfalen, die der trüben Tage zwischen 191,9 auf der Schneekoppe und 102,3 in Köln. Eine Tabelle über die mittlere tägliche Dauer des Sonnenscheins läßt außer der naturgemäßen jährlichen Periode nur geringe Unterschiede erkennen. Im Jahresmittel schwankt sie nur zwischen 3,6 und 4,7 Stdn. pro Tag, d. h. 29, bezw. 39 % der überhaupt möglichen. 5. Niederschläge. 3689 Stationen lieferten das Material für die Niederschlagskarten der Monate und des Jahres. Die Karten geben den Verlauf der Isohyeten (Linien gleichen Niederschlags) in allen Einzelheiten. Im allgemeinen ist ihr Verlauf im norddeutschen Flachlande gleichmäßiger als im S und W, wie auch der N die geringeren Niederschläge aufweist. Die mittlere Jahreshöhe beträgt für Norddeutschland 64, für Süddeutschland 83, für das ganze Reich 69 cm. Entsprechend dem Regenreichtum der Gebirge finden sich die größten mittleren Monatsmengen in den bayrischen Alpen, wo sie im Juli bis zu 258 mm betragen. Die mittlere Jahresmenge des Niederschlags schwankt zwischen 260 cm im Algäu und 38 cm am Ostufer des Goplosees bei Hohensalza in Posen. Die Maxima der Niederschlags- wie der Schneetage fallen auf dieselbe Station, den Gipfel der Schneekoppe (258,4, bezw. 129,3), die Minima ebenfalls auf denselben Ort, Kolmar im Elsaß (131,3, bezw. 16,5). 6. Die Zahl der Gewittertage schwankt zwischen 38 auf dem Hohenpeißenberg in den bayr. Voralpen und 12 in Apenrade.

Das Klima der Niederlande. B. Lufttemperatur. Von **Chr. M. A. Hartmann.**[1]) — Aus dieser Abhandlung seien die mittleren Monats- und Jahrestemp. 1894—1917, sowie die absoluten Maxima und Minima zum Abdruck gebracht. Die Mitteltemp. sind nach der Formel $\frac{1}{3}(8^h + 14^h + 19^h)$ gerechnet und durch Vergleich mit Autographenaufzeichnungen auf 24stünd. Mittel reduziert.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	Max.	Min.
Helder . .	2,7	2,8	4,4	7,2	10,7	14,2	16,1	16,4	14,5	10,5	6,3	4,3	9,3	33,3	—15,8
De Bilt . .	1,9	2,4	4,8	7,9	12,1	15,2	16,6	16,3	13,6	9,5	5,7	2,9	9,1	35,6	—20,0
Maastricht .	2,6	3,2	6,0	9,0	13,4	16,5	18,0	17,6	14,5	10,3	6,1	3,9	10,1	36,5	—20,5

Der Austrocknungswert als klimatischer Faktor. Von **W. Knoche.**[2]) — Vf. hat seine auf Reisen nach den bolivianischen und nordchilenischen Hochebenen gewonnenen Erfahrungen über die Wirkung der Lufttrockenheit zusammengefaßt und die physiologische Wirkung der Trockenheit zahlenmäßig zu erfassen gesucht. Je nach dem betrachteten Objekt wird ein geoklimatischer (Pflanze, Fels, Gletscher usw.) und ein anthropoklimatischer Austrocknungswert unterschieden. Der Ausdruck für den geoklimatischen Austrocknungswert (S_{Gc}) wird sehr einfach, wenn man mit der Lufttemp. rechnen kann. Die Beziehung der Austrocknungswerte zur Temp. und Feuchtigkeit geht am schnellsten aus den folgenden beiden

[1]) Kon. Nederl. Met. Inst. Mededeelingen en Verhandlingen Nr. 24, Utrecht: nach Meteorol. Ztschr. 1921, 38. 214. — [2]) Meteorol. Ztschr. 1921, 38. 29 u. 30.



Tabellen hervor, von denen I den Einfluß der Temp. bei konstantem Dampfdruck, II den Einfluß der Feuchtigkeit bei konstanter Temp. gibt. Berücksichtigt ist nur der geoklimatische Austrocknungswert.

Tab. I.				Tab. II.			
Luft-Temp.	Dampfdruck mm	Rel. Feuchtigkeit %	S_{Gc}	Luft-Temp.	Dampfdruck mm	Rel. Feuchtigkeit %	S_{Gc}
30°	0,5	2	114,4	20°	17,4	100	1,1
20°	0,5	3	37,3	20°	10,0	57	1,9
10°	0,5	5	11,2	20°	5,0	29	3,7
0°	0,5	11	3,1	20°	1,0	6	18,7
—10°	0,5	25	0,5	20°	0,1	1	186,6

Vf. hat dann noch Sommer- und Wintermittelwerte für 35 Stationen in verschiedenen Klimagebieten berechnet und diese Orte nach 8 Gruppen geordnet, in denen 1 einer sehr kleinen, 8 einer außerordentlich hohen Austrocknung entspricht. Die niedrigsten geoklimatischen Werte finden wir im Winter bei niedriger Lufttemp. und Windstille, also im sibirischen Kältegebiet; die höchste Stufe (5) haben im Winter Chartum und Timbuktu; im Sommer haben diese beiden Orte bei Windstille die gleiche Stufe (ebenfalls 5) wie Berlin und Valdivia, rücken aber bei Wind in Gruppe 7 oder 8 auf. Ebenso hohe Werte wie Chartum hat das tropisch insulare Port Blair auf den Andamanen.

Über Regenprognosen für Indien. Von **Gilbert T. Walker.**[1] — Es wird nachgewiesen, daß der Monsunregen in Indien durch das vorangegangene Wetter in verschiedenen Teilen der Erde beeinflußt wird. In der Zusammenfassung der Wirkungen der verschiedenen Faktoren wird erwähnt, daß der Schneefall von Persien zum Himalaya ungünstige Wirkungen zur Folge hat, wenn die Schneemengen sich über eine größere Fläche als gewöhnlich ausbreiten. Die Berichte über große Schneemengen 1920 werden bestätigt durch die tiefen Temp. im Pentjab. Starker Regen in Süd-Ceylon, Sansibar, Ostafrika und auf den Seychellen ist ein ungünstiges Zeichen, aber die diesjährigen Daten zeigen ein mäßiges Defizit oder normale Bedingungen. Ein enger Zusammenhang besteht zwischen starkem Regen in Java von Okt. bis März und tiefem Luftdruck in Bombay in den folgenden 6 Monaten; in Java war der Regen nahezu normal und seine Wirkung ist zu vernachlässigen. Hoher Luftdruck in Argentinien und Chile ist ein günstiger Umstand, aber 1920 ist der Luftdruck ein wenig unternormal. Die Umstände sprechen dafür, daß in Nordwestindien der Monsun wahrscheinlich schwach sein wird, wenigstens im ersten Teile dieser Jahreszeit, und was den Regenfall auf der Halbinsel, in Nordost-Indien und Burma anbelangt, so sind keine hinreichend bekannten Anzeichen vorhanden, um eine Prognose zu rechtfertigen.

Durchsichtigkeit der Atmosphäre und Wetterprognose. Von **Albert Gockel.**[2] — Nach dem Vorgang von Schultheiß[3]) prüfte Vf., ob klare Fernsicht allgemein ein Vorzeichen kommender Niederschläge ist. Als Aussichtspunkt kam Freiburg (Schweiz) in Frage, als Sichtobjekte die 60 km entfernten Berner Alpen, der 113 km entlegene Montblanc, die Jurakette und die 15—20 km entfernten Freiburger Alpen. Folgende Zu-

[1]) Nature 1920, Nr. 2649; nach Meteorol. Ztschr. 1921, 38. 158. — [2]) Meteorol. Ztschr. 1921 38, 78—82. — [3]) Ebenda 1896, 13, 445.



sammenstellung gibt an, in wieviel % aller Fälle, in denen die Berner Alpen sichtbar waren, an dem bezeichneten Tage nach Eintreten der klaren Aussicht Niederschläge folgten. Dabei sind unter dem 1. Tage auch die Fälle mitgezählt, an denen die Niederschläge schon am Tage, an dem die klare Aussicht zuerst beobachtet wurde, fielen.

	Niederschläge fallen nach Alpenaussicht					
	1 %	2 %	3 %	4 %	5 %	> Tage später %
Januar	55	17	3	3	3	18
Februar	51	10	8	9	3	19
März	63	11	10	7	1	9
April	58	15	6	4	4	13
Mai	47	22	7	4	2	16
Juni	59	28	0	5	2	5
Juli	56	16	12	4	6	6
August	55	20	8	8	2	8
September	62	12	5	12	2	5
Oktober	53	14	16	3	3	12
November	52	10	6	9	5	19
Dezember	65	12	7	1	3	12
Mittel	56	16	7	6	3	12

Im Mittel treten also in 72 % aller Fälle, an denen die Berner Alpen in Freiburg sichtbar wurden, innerhalb 2 Tagen Niederschläge ein. Von Juli bis Sept. einschließlich ist die Zahl der Fälle, in denen nicht wenigstens innerhalb 5 Tagen Niederschläge folgen, sehr gering.

Dunst und Wetterprognose. Von **Albert Gockel.** [1]) — In einem weiteren Artikel bezeichnet Vf. als Ursache der Sichtverbesserung von einem Wetterumschlag den absteigenden Luftstrom, der der nahenden Depression vorausgeht. Die absteigende Luftbewegung verhindert nämlich ein Emporsteigen des Dunstes von der Erde.

Die Wettervorhersagen von Hinselmann. Von **O. Freybe.** [2]) — Die Tatsache, daß in dem Amtsblatt der Landwirtschaftskammer zu Wiesbaden, dem „Nassauer Land" während des Krieges bis Anfang 1921, die Hinselmannschen Vorhersagen abgedruckt wurden, gab dem Vf. Veranlassung, diese Prognosen auf ihre Gültigkeit prüfen zu lassen. Auf dreifache Art wurde für bestimmte Zeitabschnitte 1920 durch Beamte der Kammer die Prüfung der Hinselmannschen Vorhersagen vorgenommen. Das Ergebnis der ersten Prüfung ergab 50 % Treffer, das der zweiten 27 % und das der dritten 67 %. Im letzteren Fall war bezeichnend, daß z. B. für Dez. 1920 ein Beamter 4 Treffer, ein anderer 7, andere 10, 16, 17, 22, 26 und 27 aufzeichneten. Sehr häufig war man im allgemeinen im Zweifel, was mit dem Vorsagetext gemeint war. Endergebnis: Die Hinselmannschen Vorhersagen werden im „Nassauer Land" nicht mehr abgedruckt. — Im weiteren unterzog die Weilburger Wetterdienststelle die „Theorie" Hinselmanns an der Hand der Beobachtungen einer Prüfung. Diese Theorie läuft im wesentlichen auf die Annahme hinaus: Beim Hochstand des Mondes, also in der Zeit, wo er am weitesten nördlich vom Himmels-

[1]) Meteorol. Ztschr. 1921, 38, 377. — [2]) Das Wetter 1921, 38, 115 u. 116.



gleicher steht, bewirkt er südliche Luftströmungen; beim Tiefstand, wo er am weitesten südlich steht, nördliche Luftströmungen. Zur Prüfung wurden nicht die am Erdboden beobachteten Winde (Beeinflussung durch das Gelände), sondern Höhenbeobachtungen (Jan. 1912 bis Juni 1914) des Aeronautischen Observatoriums in Lindenberg herangezogen.

Ergebnis:

	Um die Hochstandszeiten wehen südliche Winde	Um die Hochstandszeiten wehen nördliche Winde	Um die Tiefstandszeiten wehen nördliche Winde	Um die Tiefstandszeiten wehen südliche Winde
in 500 m . . .	44 %	56 %	49 %	51 %
„ 1000 „ . . .	39 „	61 „	50 „	50 „
„ 2000 „ . . .	41 „	59 „	51 „	49 „
Mittel	41 %	59 %	50 %	50 %

Nach Hinselmann sollen in Hochstandszeiten südliche, in Tiefstandszeiten nördliche Winde überwiegen. In Wirklichkeit zeigt sich in Lindenberg in Tiefstandszeiten gar kein Unterschied, in Hochstandszeiten ein der Hinselmannschen Annahme entgegengesetzter. Damit fällt die ganze Hinselmannsche Hypothese.

Der Einfluß der Wiederaufforstung auf die unmittelbare Oberflächenkondensation. Von **P. Descombes.**[1]) — Vf. geht von der Voraussetzung aus, daß die in einem Stromgebiete gemessenen Abflußmengen größer sind als die aus den Regenmesserangaben ermittelten Niederschlagsmengen. Die Erklärung dieser Tatsache durch Kondensation an den Gletscheroberflächen hält er nicht für stichhaltig, da die Erscheinung auch in Frankreich in Gebieten auftritt, in denen es keine Gletscher gibt. Aus einer ungenannten Statistik stellt er dann fest, daß sich der erwähnte Überschuß in den Gegenden besonders zeigt, wo mindestens etwa $1/_8$ der Fläche von Wald bedeckt ist; dort soll die unmittelbare Oberflächenkondensation, d. i. Tau, Reif, Nebel, Rauhreif usw. mehr ausgeben als der aus den Wolken direkt herabfallende Regen mit Schnee. Nach Erwähnung der Versuche von Houdaille über Taumessungen und jener von Marloth und unter Annahme der Hypothese, der Betrag an direkter Oberflächenkondensation (O.-K.) sei proportional der Baumhöhe und dem Verhältnis zwischen Oberfläche und Horizontalprojektion, werden Schätzungen der in Summe zugeführten Wassermengen angestellt, die sich auf folgende 4 Thesen stützen: 1. Direkte O.-K. ist in Gebieten mit über 25 % Wald ausgiebiger als der gemessene Regen. 2. Der Betrag an Tau hat bei Anwesenheit von großen Bäumen die Größenordnung des normalen Jahresniederschlages. 3. Direkte O.-K. ist ihrer Menge nach proportional der Höhe der Vegetation. Wiesenboden erhöht um 5 %, Gesträuch um 15 % den Niederschlag. 4. Nebelniederschlag kann in Gebirgswäldern bis zum 15fachen des normalen Niederschlages ausmachen. Die Schätzungen ergeben für ein Gebiet mit 40 % Wiesen und 60 % vegetationsloser Fläche 1156 mm, für ein Gebiet mit 30 % Wald, 40 % Wiesen, 30 % vegetationslos 2968 mm (?) Gesamtzufuhr an Wasser. Die Haltung der Arbeit geht dahin, den Beweis zu erbringen, daß der Waldbestand von größter Bedeutung für das ganze Wasserregime einer Gegend ist.

[1]) Ann. d. la Soc. Mét. de France 1920, **64**, II., 65 ff.; nach Meteorol. Ztschr. 1921, 38. 252.



Klimaänderung innerhalb der letzten Jahrhunderte in Steiermark? Von **Karl Prohaska.**[1]) — Vf. berichtet über eine historische Studie über die Ausbreitung des Weinbaus in Steiermark von R. Baravalle.[2]) Nach jener ist festgestellt, daß die Rebenkultur im Mittelalter und noch bis in die 2 letzten Jahrhunderte hinein im Lande eine viel größere und insbesondere in Mittelsteiermark viel weiter nach N, in den gebirgigen Teil des Gebietes reichende Ausdehnung besessen hat. Auch im Gebiet der Raab werden Rebgelände erwähnt. Fest steht auch, daß diese Weingärten einen guten Ertrag geliefert hatten. Das ganz auffällige Zurückweichen der Weingärten sucht Vf. neben wirtschaftlichen Verhältnissen auf eine in den letzten Jahrhunderten eingetretene Änderung der klimatischen Verhältnisse, namentlich auf eine Abnahme der sommerlichen Wärme zurückzuführen.

Baumgrenze und Klimacharakter. Von **H. Brockmann-Jerosch.**[3]) — Vf. stellte sich die Aufgabe, die alpine Baumgrenze in den Schweizer Alpen nach ihren Ursachen zu ergründen und sie mit der arktischen und antarktischen Baumgrenze in Vergleich zu stellen. Aus dem Inhalt der umfangreichen Arbeit können hier nur einige Bruchstücke angeführt werden. Für die auffallende Tatsache, daß die Baumgrenze in den verschiedenen Gebieten der Schweiz in ungleicher Meereshöhe verläuft, nämlich in der nördlichen Alpenkette zwischen 1700 und 1900 m, in den Zentralalpen zwischen 2000 und 2400 m und in den Südalpen bei etwa 1950 m, hat man bisher, ohne Übereinstimmung zu erzielen, bald den einen, bald den anderen Klimafaktor verantwortlich gemacht. Vf. weist nun nach, daß keiner dieser Klimafaktoren die Baumgrenze genügend erklären kann. Nachdem nun keiner der einzelnen Klimafaktoren (Niederschläge, schneefreie Zeit, Winde, Temp. usw.) in ursächlichem Zusammenhang mit der Baumgrenze steht, haben anderseits die Massenerhebungskurven (d. h. die Kurven, die die gleiche mittlere Höhe eines Plateaus verbinden, das ohne Änderung seiner Grundfläche und seines Volumens durch vollständige Ausdehnung der Gipfel entstanden ist) eine deutliche Übereinstimmung mit der Waldgrenze, die ja auch für die Baumgrenze maßgebend ist, ergeben. Demnach wären als bedingende Ursachen der Wald-, bezw. der Baumgrenze die Änderung des Klimas durch große Massenerhebung zu erkennen. Nach Vf. ist denn auch der Klimacharakter am Alpenrand grundsätzlich anders als im Alpenzentrum, dort ein mehr ozeanisches Klima mit geringen Gegensätzen der Temp., gleichmäßiger Verteilung der Niederschläge und großer relativer Feuchtigkeit; hier ein kontinentaleres Klima mit starken Temp.-Schwankungen, ungleichmäßiger Verteilung der Niederschläge und starkem Wechsel der relativen Feuchtigkeit. — Dabei können die jährlichen Mittelwerte der Temp. und der Niederschläge gleich groß sein, aber ihre Verteilung ist wesentlich verschieden und macht den Klimaunterschied aus.

Niederschlagsmessungen unter Bäumen. Von **Franz Linke.**[4]) — Vf. weist zunächst auf seinen früheren Bericht[5]) über eine einjährige

---

[1]) Meteorol. Ztschr. 1921, **38**, 285 u. 286. — [2]) Grazer Tagespost vom 27. März 1921. — [3]) Heft 6 der Beiträge z. geobotan. Landesaufnahme, herausgeg. von der pflanzengeograph. Kommission der Schweiz. Naturforsch. Ges.; nach Ztschr f. Forst- u. Jagdwesen 1921, **53**, 237—244. — [4]) Meteorol. Ztschr. 1921, **38**, 277. — [5]) Ebenda 1916, **33**, 140 u. 141.

Messungsreihe hin, die den Zweck hatte, festzustellen, wieviel mehr Niederschlag der bewaldete Erdboden bekommt als der kahle. Die Beobachtungen wurden am Taunusobservatorium in 800 m Höhe unter 100jährigen Fichten mit gewöhnlichen Hellmannschen Regenmessern angestellt. Es wurde schon nachgewiesen, daß der Überschuß des Niederschlages unter Bäumen auf den Nebel zurückzuführen ist, dessen Wassertröpfchen teilweise an den Zweigen hängen bleiben, besonders bei Unterkühlung. Die überraschende Höhe des Mehrbetrages, im Jahresmittel 66 %, in manchem Wintermonat 300 %, gab Veranlassung, die Versuche noch einige Jahre bis 1919 fortzusetzen. Im Jahre 1916 wurde etwas tiefer im Bestande (der erste Regenmesser stand unmittelbar am Waldrande) ein 2. Regenmesser aufgestellt, der wesentlich geringere Überschüsse über den normal aufgestellten Stationsregenmesser zeigte. Das ist einesteils dadurch zu erklären, daß Regen und Schnee direkt so gut wie gar nicht in diesen 2. Regenmesser gelangen konnten, und die Bäume mitten im Waldbestand naturgemäß weniger Nebeltröpfchen erhalten, weil diese schon von anderen Bäumen herausfiltriert sind. Schon der Augenschein zeigte, daß der Nebel im Waldbestand stets weniger dicht ist als im Freien. Der nun folgenden Tabelle ist noch eine Aufstellung der Nebeltage in den 4 Jahren 1915/18 hinzugefügt, die ein Minimum im Juni und ein Maximum im Dezember zeigt. Der Überschuß zeigt dagegen ein doppeltes Maximum, im November und Februar. Dezember und Januar, oft auch Februar bringen nämlich zumeist Tage mit Höchsttemp. unter 0°, bei denen der von den Bäumen als Rauhreif aufgefangene „horizontale Niederschlag" (nach Süring) auf den Zweigen liegen bleibt, ohne in den Regenmesser zu gelangen. Daher das sekundäre Minimum.

Prozentualer Niederschlagsüberschuß unter Bäumen 1915—1919, bezogen auf den vorschriftsmäßig aufgestellten Stationsregenmesser. R I am Waldrande, R II im Bestande.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oktober	Nov.	Dez.	Winter	Frühjahr	Sommer	Herbst	Jahr
R I . . .	190	**225**	149	169	180	**104**	157	136	151	159	**301**	154	184	162	131	152	157
R II . . .	148	**181**	113	103	107	**87**	99	88	108	112	**259**	160	159	107	90	139	123
Zahl der Nebeltage	23	18	16	18	12	11	14	18	17	23	24	26	22	15	14	21	18,4

Die Ergebnisse können nur näherungsweise quanitativ verwendet werden. Fest steht, daß die in freistehenden Regenmessern in nebelreichen bewaldeten Gegenden gemessenen Niederschläge ein unrichtiges Bild vom tatsächlichen Wasserhaushalt des Erdbodens ergeben.

Die Beziehungen zwischen dem Massenschwärmen der Kriebelmücken und der Lufttemperatur. Von **K. Knoch.**[1]) — Anfangs dieses Jahrhunderts traten in einigen Weidegebieten an der Leine Viehverluste auf, die man mit Mückenschwärmen in Verbindung brachte. Seit 1914 wurden diese Viehverluste immer größer und die Verbreitungsgebiete dehnten sich weiter aus. Vf. untersuchte nun die meteorologischen Verhältnisse vor und bei dem Massenauftreten der Kriebelmücke. Außerdem

[1]) Das Wetter 1921, 38, 113 u. 114.

prüft er die einschlägigen Arbeiten von J. Wilhelmi.[1]) — Indem zunächst die jeweiligen Abweichungen der Monatsmittel der Temp. in den Frühjahrsmonaten vom vieljährigen Mittelwert den Verlustzahlen im ganzen Jahre gegenübergestellt wurden, ließen sich Beziehungen zwischen den Gesamtverlusten im Jahre und dem allgemeinen Witterungscharakter der Frühjahrsmonate ableiten. Das Ergebnis war: Für die Größe der Gesamtverluste im Jahr ist im allgemeinen der Wärmebetrag des April ausschlaggebend. Ein Wärmeüberschuß in diesem Monat erhöht die Verlustzahlen, ein Fehlbetrag läßt sie herabsinken. Ein zu warmer Mai kann besonders dann gefährlich werden, wenn der April einen Wärmefehlbetrag aufwies. Die Feststellung des Einflusses der Temp.-Abweichungen von den Mittelwerten erlaubt demnach bereits Ende April abzuschätzen, mit welchen Gesamtverlusten in dem laufenden Jahr ungefähr zu rechnen ist. Eine voll befriedigende Erklärung vermag Vf. nicht zu geben, besonders da das Verhalten der Kriebelmückenbrut zur Wassertemp. noch nicht geklärt ist. Vermutlich braucht die Brut zur ungestörten Entwicklung einen warmen April mit genügendem Sonnenschein, zumal es feststeht, daß sie flache hellbelichtete Stellen fließender Gewässer, die der Erwärmung besonders ausgesetzt sind, bevorzugt. Bei der Betrachtung der Einzelfälle, die sich hauptsächlich über die 2. Hälfte des April und den Monat Mai erstrecken, war festzustellen, ob die Tage mit Schadwirkungen, an denen ein Massenausschlüpfen der Kriebelmücke angenommen wird, mit schroffen Temp.-Steigerungen zusammenfallen. Tatsächlich zeigte sich, daß in den meisten Fällen eine deutliche Beziehung zwischen dem Temp.-Verlauf und den Massenschwärmen bestand, indem die Tage mit gemeldeten Viehverlusten mit starken Erwärmungen gegenüber den Vortagen zusammenfielen. Plötzlich auftretende Wärme wird die in ihrer Entwicklung bereits vorgeschrittene Brut zum Massenausschlüpfen veranlassen. Das Ergebnis muß um so mehr befriedigen, wenn man die Mängel in der Berichterstattung berücksichtigt. Im allgemeinen treten die Massenschwärme bei normalem Wasserstand auf, ein geringes Hochwasser ist allerdings auch kein zwingender Hinderungsgrund. Stärkeres Hochwasser wirkt nachweisbar verzögernd auf das Ausschlüpfen der Brut ein.

Die Bedeutung des Windes für die Ausbreitung der Kriebelmückenplage. Von **J. Wilhelmi.**[2]) — Im Gegensatz zu anderen Forschern, die dem Winde bei der Verbreitung der Kriebelmücke eine fördernde Rolle zuteilen, weist Vf. darauf hin, daß nach den Erfahrungen unserer Landwirte Weiden, die durch Hecken oder Wald vor Wind geschützt sind, sich als besonders gefährdet gezeigt haben, während freiliegende, windige Weiden erfahrungsgemäß seltener von Verlusten betroffen werden. Bei mäßig starkem Winde werden Kriebelmücken an Fuhrwerkspferden vermißt, bei Windstille dagegen sammeln sich die Kriebelmücken reichlich an, besonders wenn die Pferde nicht in Bewegung sind. Im allgemeinen geht aus zahlreichen Untersuchungen von Mathiesen, Peets und Zahlgrün hervor, daß zu der Zeit von zahlreichen Viehverlusten im Leinegebiet Windstärke 2 nicht überschritten wurde.

[1]) J. Wilhelmi, Die Kriebelmückenplage. Jena, G. Fischer, 1920. Ders., Über die Fortschritte der praktischen Kriebelmückenforschung und die wasserhygienischen Gesichtspunkte der Brutbekämpfung. Hyg. Rdsch. 1921, 31, 129–136 u. 161–168. — [2]) Das Wetter 1921, 38, 146–149.

Literatur.

Appelrath, Carl: Die 242jährige Periode der Klimaschwankungen auf historischer Grundlage. — Das Wetter 1921, 38, 157—159. — Besprechung der Theorie der Klimaschwankungen des Wiener Historikers Gustav Strakosch-Graßmann. Beispiele für tatsächlich in genannter Zeit (242jährige Periode) getreu sich wiederholende Einzelphasen und Witterungsereignisse in Verbindung mit Mißernten, Teuerungen, Nöten oder Krankheitsepidemien hat Vf. genügend gegeben.

Baschin, O.: Rheinische Bauernregeln, gesammelt von Goethe. — Das Wetter 1921, 38, 156 u. 157.

Descombes: Der Einfluß der Entwaldung auf die verborgenen Niederschläge. — Annuaire d. l. Société meteorol. de France 1920, 64 u. 65; ref. Ztrlbl. f. d. ges. Forstwesen 1921, 47, 44—46. — Vorläufige Beobachtungsergebnisse nach der Methode Marloth in Bordeaux-Floirac mit einer künstlichen Pflanze haben während einer Reihe von Tagen eine zusätzliche Erhöhung der Niederschlagsmenge um täglich fast 0,6 mm ergeben. Die weiteren vom Versuchsansteller daran geknüpften Folgerungen über die Bedeutung dieses Ergebnisses sind zu weitgehend.

Granqvist, Gunnar: Regelbundna iakttagelsa av havets temperatur och salthalt under åren 1914—1918. Referat: Regelmäßige Beobachtungen von Temp. und Salzgehalt des Meeres in den Jahren 1914—1918. —Helsingfors 1921. Havsforskningsinstitutes Skrift Nr. 5.

Hahn, R.: Interdiurne Differenzen der Maximal- und Minimaltemperaturen in Sachsen 1906—1915. — Meteorol. Ztschr. 1921, 38, 134—139. — Die vorliegenden Untersuchungen erstrecken sich auf die Orte Dresden (110 m), Zittau (245 m), Chemnitz (332 m), Bad Elster (500 m), Altenberg (751 m) und Reitzenhain (772 m).

Hamberg, E.: Die Gewitter in Schweden 1720—1915. — Met. Jagttagelser i Sverige 1915, vol. 57. Bihang: Fréquence des jours d'orage en Suède 1720 bis 1915, Upsala 1917; ref. Meteorol. Ztschr. 1921, 38, 56—58. — Die Abhandlung enthält eine ungewöhnlich wertvolle Gewitterstatistik von 800 Orten. Hauptinhalt: Die Monatssummen der Gewittertage in jedem Jahre in den einzelnen Landesteilen, die mittlere Zahl der Gewittertage an jedem Jahrestage in Schweden von 1886—1915, die Häufigkeit der Gewitter (Maximum und Minimum), die Änderung der Häufigkeit der Gewittertage mit der Seehöhe, die Abhängigkeit der Gewitterhäufigkeit von der 12jährigen Sonnenfleckenperiode.

Heidke, Paul: Das meteorologische Beobachtungsnetz in den deutschen Kolonien. — Meteorol. Ztschr. 1921, 38, 101—106 u. 143—148. — Behandelt Deutsch-Ostafrika, Togo, Kamerun, Deutsch-Südwestafrika, Deutsch-Neuguinea einschl. des Inselgebiets der Karolinen, Palau und Marianen wie der Marshall-, Brown- und Providence-Inseln, Samoa, das Kiautschaugebiet.

Hennig, R.: Praktische Wetterregeln für jedermann. — Leipzig, F. Deuticke, 1921; ref. Das Wetter 1921, 38, 192. — Das Heftchen enthält Regeln, die Vf. während seiner Kriegstätigkeit als Marinemeteorologe fand oder an deren Quellen entnahm; jedoch nur solche, die Anspruch auf Bewährung haben können. In einem Anhang sind nach Jahreszeiten und Monaten geordnet, Zutreffendes aus altem Volkswetterglauben und zutreffende Bauernregeln zusammengestellt, nebst einer Reihe klimatisch wissenswerter Tatsachen.

Ihne, E.: Die Spätfröste (Frühjahrsfröste) des Jahres 1921 in Hessen. — Hess. ldwsch. Ztschr. 1921, Nr. 37.

Kaßner, C.: Sonntagswetter so wie Freitags. — Das Wetter 1921, 38, 154—156. — Unter den landläufigen Wetterregeln hört man oft, daß das Wetter, namentlich was den Regen betrifft, am Sonntag so sein wird, wie es am Freitag war und zwar ohne Rücksicht auf das Wetter am Samstag. Vf. untersucht diese Regel an der Arbeit H. Meyers „Die Niederschlagsverhältnisse von Deutschland, insbesondere von Norddeutschland in den Jahren 1876—1885" für Berlin und findet, daß man in jedem Vierteljahr nur 1—3 mal erwarten kann, daß es 3 Tage lang regnet oder trocken ist.

Knoch, K.: Die meteorologischen Verhältnisse bei dem Massenauftreten der Kriebelmücke. — Hyg. Rdsch. 1921, 31, 257—261 u. 289—293.



Köppen, W.: Das Verhältnis zwischen Temperatur, Luftgehalt und Planktonmenge im Weltmeere. — Ann. d. Hydrographie 1921, **49**, 197—200.

Lammert, L.: Der mittlere Zustand der Atmosphäre bei Südföhn. — — Veröffentl. d. Geophys. Inst., Leipzig, 2. Ser., 2. Bd., 7. Heft.

Lange, Werner: Sind die Wärmerückfälle im Herbst regelmäßig auftretende Perioden im Jahresverlauf der Temperatur? — Inaug.-Dissert. Göttingen, 1919.

Obst, Erich: Das Klima Thrakiens als Grundlage der Wirtschaft. — Osteuropa-Inst. in Breslau. Vorträge und Aufsätze. IV. Abt.: Geographie und Landeskunde, Heft 1.

Otetelisanu, Enric: Die Temperaturverhältnisse von Rumänien mit einem Atlas. — Institutul Meteor. Central al României. Memorii si Studii. Vol. I., Nr. 1. Bukarest 1920.

Prohaska, K.: Herbstgewitter in den Karnischen Alpen. — Meteorol. Ztschr. 1921, **38**, 24 u. 25. — Im Sommer 1920 waren in den österreichischen Ländern südl. der Donau die Gewitter zwar nicht selten, aber ohne besondere Stärke. Gewitter von besonderer Stärke bildeten sich erst in der Zeit vom 18. bis 23. September. Sie kamen aus SSW und SW.

Quelle, O.: Die regenreichsten Gebiete Südspaniens. — Ztschr. Ges. f. Erdkunde zu Berlin 1920, 306 u. 307.

Rethly, Antal: Das Wetter und das Klima im Dienste von Anbau und Einsammeln der Heilpflanzen. — Budapest 1921. Titel und Text ungarisch.

Seilkopf, Heinrich: Der Witterungsverlauf in Norddeutschland beim Vorübergang barometrischer Teildepressionen. — Ann. d. Hydrographie u. Maritim. Meteorol. 1921, **49**, 145—160.

Stentzel, A.: Die große Trocken- und Kälteperiode im Herbst 1920. — Astronom. Ztschr. 1920, **14**, 153.

Stentzel, A.: Strenger Vorwinter und milder Wintersanfang. — Astronom. Ztschr. 1921, **15**, 12.

Stentzel, A.: Kälte und Wärmeperioden im Mai 1921. — Astronom. Ztschr. 1921, **15**, 69 u. 70.

Stentzel, A.: Wärme- und Kälteperioden im Juni 1921. — Astronom. Ztschr. 1921, **15**, 77 u. 78.

Stock, Heinrich: Ein Beitrag zur Klimatologie Südbadens. — Das Wetter 1921, **38**, 15—18.

Walter, Robert: Wettersprüche. Deutsche Bauern- und Wetterregeln. — Braunschweig und Hamburg, G. Westermann, 1920.

Warnke, M.: Tiere als Wetterpropheten. — Das Wetter 1921, **38**, 86 bis 89. — Nach den Beobachtungen des Vf. haben sich als mehr oder minder verlässige Wetterpropheten erwiesen die Spinnen, der Blutegel, die Biene, die Buchfinken, die Hühner und die Enten.

Die Niederschlagsverhältnisse in Bayern und in den angrenzenden Staaten in Kartendarstellungen. Herausgeg. v. d. Bayer. Landesstelle f. Gewässerkunde. — München, E. Wolf & Sohn, 1920.

Feldkultur und Regenfälle. — Scient. Am. 1920, **123**, 171; ref. Prometheus 1920/21, **32**, 166. — Aus Untersuchungen des nationalen Wetterbureaus in den Vereinigten Staaten geht hervor, daß die allgemein angenommene Anschauung, der Regen würde durch verschiedene Pflanzen begünstigt, nicht zutrifft.

2. Wasser.

Referent: G. Bleuel.

a) Quell-, Fluß-, Drain- und Berieselungswasser. (Meerwasser.)

Die Farbe des Wassers. Von **E. Oettingen**[1]) — Nach der Absorptionstheorie von Bunsen besitzt Wasser für Rot ein größeres Absorptionsvermögen als für Blau, und die Färbung hängt auch von der Reflexion kleiner, im Wasser schwimmender Körperchen ab. Je klarer das Wasser in einem See oder im Meer ist, desto blauer ist es, je trüber, desto grüner ist sein Aussehen. Die Farbe des Wassers wird also durch Verunreinigungen beeinflußt. Der Salzgehalt, die Zusammensetzung des Meerwassers ändert sich mit der Strömung, dem Seegang. Von Spring rührt die chemische Theorie der Wasserfärbung her. Danach ist die Eigenfarbe des Wassers unveränderlich und rührt von der chemischen Natur der in ihm gelösten Salze her. Geologische Verhältnisse würden also die Farbe der Gewässer beeinflussen. Diese Theorie stimmt für Binnen- oder Süßwasserseen, nicht aber fürs Meer. Nach der Zertrennungs- oder Diffusionstheorie von Lord Rayleigh und Tyndall, nach der das blaue seitliche Licht eines trüben Mediums polarisiert ist, ist die Farbe des Wassers um so blauer, je kleiner die festen Teilchen, d. h. je klarer das Wasser ist. — Für die Erklärung der Farbe des Wassers bleibt also trotz der angegebenen Erklärungsgrundlagen noch vieles offen.

Methoden und Ergebnisse der Untersuchung des Kohlensäuregehaltes im Meerwasser. Von **Bruno Schulz.**[2]) — CO_2 besitzt eine Doppelnatur, indem es z. T. als Säure wirksam ist, Salze und Ionen bildet, außerdem aber auch z. T. als Gas wie O und N einfach im Wasser gelöst ist. Um die Art des Auftretens des CO_2 festzulegen, müssen 4 Faktoren bekannt sein. Diese sind zunächst 1. der Gasdruck oder die Tension des gelösten oder freien CO_2, 2. die Gesamtheit des gelösten und chemisch gebundenen CO_2, 3. die Alkalinität, d. i. die an CO_2 gebundene Basenmenge, und 4. endlich die H-Ionenkonzentration, ein Maß für die von gelöstem und chemisch gebundenem CO_2 und der Alkalinität beeinflußte Reaktion des Meerwassers. — Aus den zahlreichen Berechnungen und Feststellungen, die unter den Abschnitten 1—4 (s. oben) erfolgen, seien hier nur einige wenige Zahlen aus 2 herausgegriffen. Für die mittlere Nordsee ergibt sich als durchschnittlicher Gesamt-CO_2-Gehalt 45,9 cm^3/l, für die Beltsee 36,7, für die südliche Ostsee 31,9. Der Gesamt-CO_2-Gehalt im Wasser des Atlantischen und Indischen Ozeans wurde zu 46,1—55 cm^3/l gefunden.

Temperaturen der Donau bei Pfelling. Von **S. Straßer.**[3]) — An der Wetterwarte Pfelling bei Straubing wurden 1914 und 1920 2mal täglich um 7^a und 2^p die Temp. der Donau etwa 20 m vom Uferrande in einer Wassertiefe von 1 m gemessen. Die Luft-Temp. der Station Pfelling (330 m über NN) wird etwa 50 m vom Ufer entfernt, 6 m

---

[1]) Meereskunde, Sammlung volkstümlicher Vorträge, 13. Jahrg., 6. Heft. Berlin, E. S. Mittler & Sohn, 1919; nach Wasser u. Abwasser 1921, 16, 171. — [2]) Ann. d. Hydrogr. u. maritim. Meteorol. 1921, 49, 278–298. — [3]) Meteorol. Ztschr. 1921, 38, 184.



über dem normalen Wasserspiegel bestimmt. Die mittlere Strombreite beträgt 200 m, die mittlere Tiefe 2 m. Im Jahresmittel betrug der Überschuß der Wasser.-Temp. über die Luft-Temp. 1914 1,0° und 1920 0,8°. In der Zeit vom 24.—30. Nov. 1920 und vom 15.—21. Dez. 1920 führte der Strom Treibeis. Dieses tritt auf, wenn das Minimum der Luft auf —8° sinkt. Das Wasser, das Treibeis führt, mißt 0,4—0,5°.

Die Hochwasser der Oder in den Jahren 1902 und 1903 und die mit dem Wasser bei Breslau abgeflossenen schwebenden und gelösten Stoffe. Von **Luedecke.**[1]) — Vf. hat in den starke Sommerhochwasser aufweisenden Jahren 1902 und 1903 und in dem wasserarmen Sommer 1904 zur Feststellung der Beziehungen zwischen Wasserstand und Salzgehalt insgesamt 180 große chemische Analysen vom Oderwasser bei Breslau ausgeführt. Den Umrechnungen auf die in der Zeiteinheit von der Oder abgeführten Mengen liegen die täglichen Abflußmengen der Oder bei Breslau-Pöpelwitz zugrunde. Im Odergebiet treten Sommerhochwässer sehr viel häufiger auf als in den anderen, mehr nach Westen zu gelegenen deutschen Strömen. Die Ursache sind starke Regenfälle in den Beskiden, den mittleren und nördlichen Sudeten. Bei Breslau wurden 1902—1906 als geringste monatliche Abflußmenge (Juli—August 1904) rd. 90 Mill. m^3, als höchste (Juli 1903) 1740 Mill. m^3, im Mittel 407 Mill. m^3 festgestellt. Bestimmt wurden suspendierte Stoffe (aus 4 l Wasser), Abdampfrückstand, CaO, MgO, Na_2O, SiO_2, Gesamt-CO_2, SO_3, N_2O_5, Cl und Oxydierbarkeit. Die Menge des Rückstandes schwankte im Oderwasser von 83—258, im Mittel betrug sie 162 mg/l. Der Gehalt an Schwebestoffen schwankte von 0—247 mg. Im Winter ist er meist geringer als im Sommer, während dem die biologische Tätigkeit im Wasser reger ist. Bei Hochwasser hängt die Menge der Schwebestoffe in erster Linie von der geologischen Beschaffenheit des Regengebietes, dann auch von der Regenstärke ab. Als Hauptbestandteil der gelösten Stoffe wurde CaO in Mengen von 17—90 mg, im Mittel 30—40 mg im l festgestellt. Die MgO-Menge betrug 5—14, im Mittel 7 mg. Die Gesamthärte war 2,4—8,6, im Mittel 4,8 deutsche Härtegrade, das Oderwasser ist also noch als weich zu bezeichnen. Beim Rhein, Main und Neckar beträgt die mittlere Gesamthärte 9,1, 11,3 und 19,0 deutsche Härtegrade. Der Gehalt an Na_2O schwankte von 4—30 mg, an K_2O von 2—4 mg, an SiO_2 von 2—17 mg, an N_2O_5 von 2—7 mg, an Cl von 3—42 mg (in der Regel von 14—20 mg), die Oxydierbarkeit von 2 bis 11 mg, im Mittel 7 mg O-Verbrauch. Der Gehalt an Gesamt-CO_2 (7 bis 78 mg) stieg in einem Falle bei andauernder Eisdecke auf 114 mg; sehr niedrig war er in der langen Trockenheit des Jahres 1904. An SO_3 wurden 16—39 mg ermittelt, sie entstammt z. T. als Oxydationserzeugnis den Halden der oberschlesischen Bergwerke. Durch Multiplikation der Analysenbefunde mit den Abflußmengen werden die mit dem Oderwasser abgeflossenen Salzmengen berechnet. Die geringsten Werte wurden in dem Tagzehnt vom 17.—26. Juli 1904 ermittelt, nämlich bei 23,3 Mill. m^3 Abfluß: Schwebestoffe 0,5, Rückstand 6,0, CaO 1,4, MgO 0,3, SO_3 0,8 usw., alles in Millionen kg = 1000 t. Die höchsten Werte fanden sich in dem

[1]) Der Kulturtechniker 1920, **23**, 163—181; nach Gesundh.-Ing. 1921, **44**, 114.



Tagzehnt vom 8.—17. Juli 1903, nämlich bei 934,9 Mill. m^3 Abfluß: Schwebestoffe 116,0, Rückstand 103,8, CaO 29,7, MgO 4,5, SO_3 15,2 usw. Als niedrigste und höchste Werte für die an einem Tage abgeflossenen Schwebestoffe 31 und 7300 m^3, für die gelösten Salze (Rückstand) 300 und 5200 m^3. — Diese Stoffe sind für die unbedeichten Wiesen und Weiden ein wertvoller und kostenloser Dünger. Früher reichte das Stettiner Haff bis über das Oderbruch hinaus. Seitdem seit der Mitte des 19. Jahrhunderts viele Flächen zwecks Getreide- und Zuckerrübenbau, stellenweise ohne Rücksicht auf ungestörte Hochwasserabführung, eingedeicht worden sind, werden die Düngestoffe in steigendem Maße mit dem Wasser der Ostsee zugeführt.

Die Versalzung und Verhärtung des Elbwassers. Von **W. P. Dunbar.**[1]) — Vorliegende Arbeit erstreckt sich über 4 Abhandlungen, betitelt: I. Beschaffenheit des Elbwassers oberhalb der Saalemündung und bei Hamburg und des Saalewassers bei Grizehne. II. Die künstliche Versalzung und Verhärtung des Elbwassers. III. Zur Frage, ob bei dem gegenwärtigen Entwicklungsstande der Salzindustrie eine Überschreitung der höchsten zulässigen Gesamthärte und des höchsten zulässigen Chlorgehaltes im Elbwasser bei Hamburg eintreten kann. IV. Beurteilung der Verhältnisse, die infolge der Ableitung salzhaltiger Abwässer im Hamburger Leitungswasser zu erwarten sind. Die Hauptergebnisse, soweit sie allgemeine Verhältnisse berühren, sind: 1. Vor Einsetzen der Kaliindustrie (1852) hat das Elbwasser bei Hamburg, mit dem die Hamburger Bevölkerung damals versorgt wurde, bei einer Wasserführung von 660 m^3/s einen Cl-Gehalt von 23,9 mg im l und eine Gesamthärte von 4,5° aufgewiesen, bei einer Kalkhärte von 4,2° und einer Magnesiahärte von 0,3°. Auch nach Einsetzen der Kaliindustrie, im Jahre 1875, hat das Elbwasser selbst bei einer sehr geringen Wasserführung (200 m^3/s) nur 54,6 mg Cl enthalten, bei einer Gesamthärte von 6,6°, einer Kalkhärte von 4,8° und einer Magnesiahärte von 1,8°. 2. Im J. 1917 hat der höchste bei Hamburg (Artlenburg) festgestellte Cl-Gehalt des Elbwassers 588 mg im l betragen, die höchste festgestellte Gesamthärte 20,2° bei einer Kalkhärte von 11,4 und einer Magnesiahärte von 8,8°. An den betreffenden Tagen betrug die Wasserführung der Elbe bei Hamburg (Artlenburg) 231, bezw. 253 m^3/s. 3. Die hierdurch zum Ausdruck gebrachte Versalzung und Verhärtung des Elbwassers ist nicht lediglich auf die Kaliindustrie zurückzuführen. Ein sehr beträchtlicher Teil des Cl entstammt den Gruben der Mansfelder kupferschieferbauenden Gewerkschaft in Eisleben. Durch die Abwässer der Sodaindustrie werden dem Flußlauf nicht unerhebliche Mengen $CaCl_2$ zugeführt. 4. Im J. 1913 sollen dem Elbstromgebiet — zum weitaus größten Teil in Kaliendlaugen. — täglich etwa 1028 t, bezw. 11,9 kg/s MgO zugeführt worden sein, entsprechend einer alltäglichen Carnallitverarbeitung von 116178 dz. Im J. 1917 muß nach den analytischen Feststellungen die MgO-Zufuhr größer gewesen sein als i. J. 1913. Sie dürfte etwa 13,2 kg/s MgO betragen haben, entsprechend einer alltäglichen Carnallitverarbeitung von etwa 129000 dz. 5. Für das Jahr 1913 darf die durchschnittliche Cl-Führung der Elbe bei Hamburg (Artlenburg)

[1]) Gesundh.-Ing. 1921, 44, 81—87, 155—163, 165—168 u. 177—183.



auf etwa 6800 t am Tage geschätzt werden, bezw. rd. 79 kg/s Cl. Im J. 1917 ist die Cl-Führung der Elbe bei Hamburg erheblich größer gewesen als i. J. 1913. Sie darf auf reichlich 8500 t am Tage, bezw. 99 kg/s geschätzt werden. Bei einer Wassermenge von nur 231 m³/s konnte vom 10. Aug. 1917 sogar eine Cl-Führung von rd. 136 kg/s Cl nachgewiesen werden. 6. Die analytischen Befunde in dem oberhalb der Saalemündung entnommenen Elbwasser lassen erkennen, daß die Magnesiaführung der Elbe auch dort zugenommen haben muß, obgleich eine Einleitung von Kaliendlaugen dort nicht erfolgt. Es dürfte sich hier um Auswaschungen von Mg-Salzen aus dem in Kultur befindlichen und mit Kalisalzen gedüngten Gelände handeln. Die Kalisalze enthalten vielfach nicht geringe Mengen von Mg-Salzen. Die dadurch bedingte Härtezunahme, die Vf. als „indirekte Verhärtung“ bezeichnet, kann oberhalb der Saalemündung gegenwärtig bis zu etwa 2° erreichen. 7. Das Hamburger Grundwasser hat während der letztverflossenen 5 Jahre eine durchschnittliche Gesamthärte von 10,6° und einen durchschnittlichen Cl-Gehalt von 53 mg im l gehabt. 8. Die Härte und der Cl-Gehalt des Elbwassers vergrößern sich in dem Maße, wie die Wasserführung der Elbe geringer wird. Die geringste Wasserführung der Elbe während des letztverflossenen 15jährigen Zeitraumes ist i. J. 1911 mit 127 m³/s festgestellt worden, i. J. 1904 war die geringste Wasserführung 135 m³/s. 9. Bei dem gegenwärtigen Entwicklungsstande der Salzindustrie ist bei einer Wasserführung von 127 m³/s eine Gesamthärte des Elbwassers bei Hamburg (Artlenburg) von etwa 28,5° zu erwarten und ein Cl-Gehalt von 780 mg im l. Daraus errechnet sich für das Hamburger Leitungswasser eine Gesamthärte von 24,9° und ein Cl-Gehalt von 635 mg im l. 10. Bei dem gegenwärtigen Entwicklungsstande der Salzindustrie lassen sich die für Bremen festgesetzte höchste zulässige Gesamthärte und der höchste zulässige Cl-Gehalt des Leitungswassers für Hamburg (Gesamthärte von 20° und Cl-Gehalt von 250 mg im l) nur innehalten, wenn die Kaliindustrie und diejenigen Unternehmungen, die der Elbe erhebliche Mengen von Cl zuführen, ihren Betrieb einschränken, bezw. ihre Abwässer dem Flusse fernhalten, sobald die Wasserführung der Elbe bei Hamburg (Artlenburg) 330 m³/s (Cl), bezw. etwa 200 m³/s (Härte) überschreitet. 11. Ein durchgreifender Erfolg ist bei dem gegenwärtigen Stand der Technik nur zu erwarten von einer Eindampfung der salzhaltigen Abwässer, bezw. eines Teiles davon. Es empfiehlt sich, eine sachkundige Prüfung des Rinckschen, bezw. Mansfelder Verfahrens zum Eindampfen von Kaliendlaugen vorzunehmen.

Der Chlorgehalt des Werrawassers bei Münden. Von **C. L. Reimer.**[1]) — In Fortsetzung früherer Untersuchungen teilt Vf. die Ergebnisse seiner 1918 während Juli bis Oktober täglich, in der übrigen Zeit zweimal wöchentlich vorgenommenen Cl-Gehaltsbestimmungen des Werrawassers bei Münden mit.

Monatsmittel des Cl-Gehalts in mg/l

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
172	170	215	300	351	624	612	675	563	480	412	151

Das Jahresmittel für 1918 berechnet sich aus den Monatsmitteln zu 394 mg/l. Während der Pegelstand 1918 fast der gleiche war wie 1917.

[1]) Kali 1919, 13, 370; nach Wasser u. Abwasser 1920/21, 15, 239.

ist das Jahresmittel des Cl-Gehalts 1918 um 65 mg/l höher gewesen als 1917.

Die Schlamm- und Geschiebeführung des Raabflusses. Von **J. Stiny.**[1]) — Im Weichbild der Stadt Feldbach in Obersteiermark, Zeitraum $1^3/_4$ Jahre; täglich mindestens 5malige Ablesung am Pegel für die Beobachtung des Wasserstandes, Schlammenge festgestellt durch Wiegen des Verdampfungsrückstandes von Wasserproben wenig unterhalb der Oberfläche. Ergebnis: Mittel der Jahreswerte von 1916 und 1917 51000 m^3 gegenüber 19500 m^3 Geschiebeführung.

Über die künstliche Beeinflussung der Grundwasserbildung. Von **Chr. Mezger.**[2]) — Auf die Bildung des Grundwassers ist die landwirtschaftliche Nutzungsart des Geländes von erheblichem Einfluß. Am günstigsten erweist sich hier diejenige Nutzungsart, mit der ein häufigeres Lockern des Bodens verbunden ist, also Acker- und Gartenland. Eine Grasnarbe wirkt infolge ihres starken Wasserverbrauches austrocknend auf den Boden und ist deshalb für die Grundwasserbildung hinderlich. Bei mittleren Niederschlagshöhen kann es unter dauernd der Grasnutzung unterworfenen Flächen (Wiesengelände) zur Bildung von Grundwasser nur kommen, wenn ihnen von höher gelegenem Gelände Wasser zufließt oder aus Wasserläufen solches künstlich zugeführt wird. Der Wald übt den günstigen Einfluß, den man ihm früher zugeschrieben hat, auf die Grundwasser- und Quellenbildung nur dort aus, wo er durch sein Wurzelgeflecht und seine Laub- und Moosdecke die Abschwemmung des Bodens durch den Regen verhindert und so eine der wichtigsten Vorbedingungen für die Entstehung von Grundwasser, eine Schicht lockeren Bodens über dem festen Gestein, schafft und aufrecht erhält. Das trifft im allgemeinen nur für Steilhänge zu. In ebenem oder schwächer geneigtem Gelände, wo es dieser Schutzwirkung nicht bedarf, ist der Wald für die Grundwasserbildung eher hinderlich als förderlich, seine Erhaltung im wasserwirtschaftlichen Interesse nicht erforderlich. Wo es darauf ankommt, auf einem beschränkten Gebiet die Grundwasserbildung bedeutend zu verstärken, ist in der künstlichen Bewässerung ein wirksames und fast kostenloses Mittel gegeben.

Regen und Grundwasser. Von **Christ. Mezger.**[3]) — Früher meinte man, das in den Boden eindringende Regenwasser versinke unter dem Druck seines Eigengewichts unaufhaltsam bis auf den Grundwasserspiegel und werde so unmittelbar zu Grundwasser. Der Regen kann aber durch seinen hydrostatischen Druck eine Vermehrung des Grundwassers erst bewirken, wenn die ganze, den Grundwasserspiegel überdeckende Bodenschicht kapillar gesättigt ist, und dann gelangt nicht das Wasser des eben gefallenen Regens, sondern ein Teil der schon vorher im Boden vorhandenen Feuchtigkeit in das Grundwasser. Auch durch seine Verdunstung nach der Tiefe kann der Regen eine Anschwellung des Grundwassers hervorrufen, ohne daß ein Tropfen von ihm das Grundwasser erreicht. — An diese allgemeinen Grundsätze schließt Vf. dann noch be-

[1]) Mittl. Geogr. Ges. Wien 1920, 63, 3—11: nach Petermanns Geogr. Mittl. 1921, 67, 189. — [2]) Die Wasserkraft 1921, 16. 87—89; nach Gesundh.-Ing. 1921, 44, 390. — [3]) Ztschr. f. d. ges. Wasserwirtsch. 1920, 15, 113 u. 114, 122 u. 123, 129—131; nach Wasser u. Abwasser 1921, 16, 150



lehrende Betrachtungen über die Kapillarität und die Kapillarkraft, sowie über die Wassermenge, die ein Boden zurückzuhalten vermag. Man hat dabei zu unterscheiden zwischen einer kapillaren und einer hygroskopischen Sättigung des Bodens. Für ein Absinken des Bodenwassers ist nur die erstere von Bedeutung.

Die Wassererschließung in der südlichen Namib Südwestafrikas. Von **E. Kaiser** und **W. Beetz.**[1]) — Trotz der Nähe des Meeres ist die Namib ein Gebiet äußerst trockenen Klimas. Die nicht unbeträchtlichen unterirdischen Wasser sind auf Niederschläge zurückzuführen, die in den Untergrund eindringen und dort Grundwasserhorizonte bilden. Quellhorizonte fehlen dagegen; an ihre Stelle treten Feuchtigkeitshorizonte oder Verdunstungssenken, wo das Grundwasser durch hydrostatischen oder kapillaren Auftrieb an die Oberfläche gelangt und dort oder schon in den obersten Bodenschichten verdunstet. Die chemische Zusammensetzung des unterirdischen Wassers ist in dürren Gebieten mehr von örtlichen Einflüssen abhängig, als in feuchten Gebieten. Das eindringende Wasser ist wesentlich verschieden von dem austretenden. Dabei spielt die vor den Austrittsstellen immer zu beobachtende starke Verbrackung eine wesentliche Rolle. Diese Konzentration ist auf die starke Verdunstung zurückzuführen, der das Wasser in der Zone des kapillaren Aufstiegs ausgesetzt ist. Erst weiter entfernt von den Verbrackungszonen, die man durch Kalksinterabsätze, gelegentlich auch durch Buschmannwerften erkennen kann, findet man die dem Grundwasser des betreffenden Sammelgebiets entsprechende chemische Zusammensetzung.

b) Abwässer und Reinigung von Abwässern.

Die Münchener Abwässer, ihre Beseitigung, Verwertung, landwirtschaftliche und volkswirtschaftliche Bedeutung. Von **K. Keppner.**[2]) — Die Münchener Abwässer, die bisher ohne Vorreinigung in die Isar flossen, sollen nach einem Entwurf künftig durch Fortsetzung der vorhandenen Sammelkanäle nach Großlappen geleitet, dort mechanisch vorgeklärt, sodann zur Bewässerung der umliegenden Ländereien verwendet werden. Soweit das vorgeklärte Schmutzwasser zu gewissen Zeiten durch die Landwirtschaft nicht abgenommen wird, soll es nach Beimischung von Frischwasser der Isar bis zum 5fachen Fischteichanlagen zuströmen, die als Rückhaltebecken und gleichzeitig biologisch reinigend wirken, wonach es in den Werkkanal der ‚Mittleren Isar' eingeleitet wird und noch in den Kraftwerken nutzbringende Arbeit leistet. Der in den Klärbecken sich ausscheidende Schlamm soll in frischem Zustande mit Feinmüll der Stadt München gemischt und auf naheliegenden Ödländereien 30 cm hoch aufgeschüttet werden. An Frischschlamm kommen 350 m^3, an Feinmüll 450 m^3, an Klärwasser 357 000 m^3 durchschnittlich für 1 Tag in Frage, die rd. 930 t ausnutzbaren N, 10 000 t P_2O_5 und 930 t K_2O enthalten.

Moderne Abwässerbeseitigung. Von **Heinrich Hauck.**[3]) — Das in einem Sammelbrunnen vereinigte Abwasser der Stadt Amberg (30 000 Ein-

[1]) Ztschr. f. prakt. Geologie 1919, **27**, 164—178 u. 183—198; nach Wasser u. Abwasser 1921, **16**, 151. — [2]) Die Wasserkraft 1921, **16**, 5 u. 6; nach Gesundh.-Ing. 1921, **44**. 295. — [3]) Technik für Alle 1920/21, Heft 12, 301 u. 302; nach Wasser und Abwasser 1921, **16**, 136.

wohner) wird zur Kläranlage gepumpt, der dort gewonnene Schlamm als Dünger verwertet, das gereinigte Abwasser mit Wasser aus der 1 km entfernten Fürstenquelle verdünnt und in einer 400 m langen Eisenbetonleitung zu den 16 Fischteichen gefördert.

Die Klärung und Verwertung städtischer Abwässer. Von **J. B. Bosch.**[1]) — Die Münchener Kanalisation ist nach dem Mischsystem angelegt. Diese umfaßt 3000 ha mit 50000 Anschließern und 17500 Anwesen. Die Rohrnetzlänge beträgt 350 km, der Trockenwetterabfluß 3,5 m^3/s, so daß sich eine Verbrauchsziffer von 644 l auf Kopf und Tag errechnet. Verglichen mit dem Abwasser anderer Städte ist somit das Münchener Abwasser beim Eintritt in die Isar schon 5fach verdünnt, und zwar besonders durch viel dazu kommendes Grundwasser, durch Wasser aus den Tiefbrunnen der Brauereien und aus eigenen Brunnenleitungen. Das Münchener Sielwasser hat den Charakter häuslichen Abwassers und ist sich seit langem gleich geblieben. Die Menge der Schmutzstoffe beträgt etwa 709 mg/l, darin 197 mg in ungelöstem Zustand. Durch Selbstreinigungsvorgänge wird die anfangs stärkere Verschmutzung behoben, so daß bei Landshut auch die organischen Stoffe denselben geringen Betrag wie oberhalb Münchens ausmachen.

Chlorgas-Sterilisation und Desinfektion von Wasser und Abwasser. Von **Leon Gartzweiler.**[2]) — Die Anwendung der Cl-Gas-Sterilisation und Desinfektion in der Wasserreinigung ist besonders unter den gegenwärtigen Verhältnissen, in denen die Anschaffungskosten der Reinigungsanlagen außerordentlich gestiegen sind, von großem Vorteil. Bei der Abwasserreinigung können unter geeigneten Verhältnissen die biologischen Reinigungskörper erspart werden.

Chlorgasanwendung zum Entkeimen von Wasser und Abwasser. Von **Georg Ornstein.**[3]) — Die Wirkung des Cl-Gases ist erheblich größer als die des Chlorkalkes. Mit 1 kg Cl-Gas kann dieselbe Wirkung erzielt werden, wie mit 6—8, bezw. 10—15 kg Chlorkalk. Die Hauptsache bei der Cl-Gasanwendung ist der vom Vf. ersonnene Apparat, der es ermöglicht, dem so heftig wirkenden giftigen Cl standzuhalten und die zur Sterilisation notwendigen winzigen Cl-Mengen so schnell und so gleichmäßig zu mischen, daß die Entkeimung mit einem Minimum von Cl bewerkstelligt werden kann. Zur Entkeimung von 1 m^3 Wasser genügen schon 0,1—0,3 g Cl. Eine Filtration des Wassers vorher ist nicht nötig, es kann sogar stark getrübtes Wasser nach dem Verfahren entkeimt werden.

Reinigung der Abwässer unter Gewinnung von Futter. Von **Merger.**[4]) — Zuckerrüben-Abwässer werden bei dem neuen Verfahren in 18 hintereinander geschalteten Gruben oder Kästen nach entsprechender Reinigung von dem mitgeführten Sande und nach der notwendigen Abkühlung unter Zusatz von Hefe der Gärung überlassen. Es wird hierdurch ein weitgehendes Absetzen aller Schwebestoffe und zugleich eine chemische Reinigung erzielt, nach der die Abwässer mit den übrigen geklärten Schlammteichabwässern, die eine Neutralisation der gereinigten Schnitzel-

[1]) Bayer. Industrie- u. Gewerbebl. 1921, 142—149; nach Gesundh.-Ing. 1921, 44, 619. — [2]) Gesundh.-Ing. 1921, 44, 143—146. — [3]) Techn. Gemeindeblatt 1920, 22, 163—165; nach Gesundh.-Ing. 1921, 44, 101. — [4]) Ztschr. f. Abfallverwert. 1920, Nr. 17; nach Wasser u. Abwasser 1921, 16, 11.



preß- und Diffusionsabwässer bewirken, zusammengeführt werden und nun entweder in den Betrieb zurückgenommen oder in die Vorflut abgelassen werden können. Das bei diesem Verfahren nebenbei gewonnene, mit Pülpe vermischte Futter enthält um so mehr Protein und Fett, je besser die Sandabscheidung gelingt. Für eine Verarbeitung von 100000 z Rüben wird eine Erzeugungsmöglichkeit von rd. 180 z Futter von höchstem Nährwert berechnet.

Abwässerbeseitigung in Südafrika. Von **Alfred E. Snape.**[1]) — An die Reinheit der südafrikanischen Gewässer werden wegen ihrer den größeren Teil des Jahres über geringen Wasserführung behördlich hohe Anforderungen gestellt. Die Abwässer der kanalisierten Städte, die konzentrierter sind, aber weniger gewerbliche Bestandteile enthalten als die der englischen Städte, werden daher meistens auf Land gereinigt. Eine besondere Aufmerksamkeit erfordert die Vorbehandlung. In Pretoria z. B. wird das Abwasser 2 mal täglich in offene Faulbecken gefördert. Nach 24 Stdn., währenddem sich eine leichte Schwimm- und eine schwerere Sinkschicht gebildet haben, wird die mittlere Wasserschicht auf Rieselfelder abgelassen. Der Schlamm wird nach 12 Monaten, ohne stärkere Geruchsbelästigungen, entleert, auf Land getrocknet und mit Tierkadavermehl vermischt als wertvolles Düngemittel benutzt.

Versuche zur Reinigung von Abwasser in Schnellfiltern. Von **H. Bach.**[2]) — Vf. sucht in die Abwasserreinigungstechnik ein Verfahren einzuführen, das hinsichtlich des Reinigungsgrades des Abwassers eine Zwischenstufe bildet zwischen der billigen mechanischen Abwasserklärung und der kostspieligen Behandlung in biologischen Körpern. Ein so gereinigtes Abwasser würde vielfach als billiger Ersatz für Reinwasser zu grobtechnischen Zwecken zu verwenden sein und könnte namentlich in Zeiten längerer Dürre oder sonstiger Mängel in der Reinwasserversorgung der vom Wassermangel betroffenen Werke erhebliche Erleichterungen schaffen. Nach den 1911—14 sowie 1919 auf der Kläranlage der Emschergenossenschaft in Essen-Nord ausgeführten Versuchen ist es möglich, Abwasser in Schnellfiltern zu behandeln, und zwar sowohl Abwasser, das vor den Filtern Fällungsmittel erhalten und den gefällten Schlamm in einem Absitzbecken abgelagert hat, als auch Abwasser, das nach mechanischer Vorklärung keiner weiteren Behandlung vor den Schnellfiltern unterworfen worden ist. Der Erfolg und die Wirtschaftlichkeit bei der Filtration des Abwassers durch Schnellfilter hängt in hohem Maße von der Reinigung des Sandes (reiner Quarzsand, granulierter Hochofenrückstand, vielleicht auch Kohlegrus) vom abgefangenen Schmutz im ständigen Betriebe, der ‚Rückspülung des Filters‘ ab. Zur Einrichtung einer solchen Schnellfilteranlage für städtisches Abwasser sind ganz erheblich geringere Flächen und Filtermaterialmengen nötig als für eine biologische Tropfkörperanlage. Die Abflüsse der Schnellfilter waren bei den Versuchen stets völlig frei von Schwebestoffen und in der Fäulnisfähigkeit herabgesetzt. Für grobtechnische Zwecke erschienen die Abflüsse mehr geeignet als verschiedene Oberflächenwässer.

[1]) Journ. of inst. of municipal and county engineers 1920, Oktoberheft; nach Gesundh.-Ing. 1921, 44, 114. — [2]) Sonderabdr. d. Emschergenossenschaft Essen, Mai 1920; nach Gas- u. Wasserfach (Journ. f. Gasbel. u. Wasserversorg.) 1921, 64, 14.



Sauerstoffbedarf von Abwasser. Von **F. W. Bruckmüller.**[1]) — Bericht über vergleichende Prüfung der Verfahren zur Ermittlung des O-Bedarfes von Abwasser. Hiernach verdient das Nitratverfahren (O-Bedarf gemessen am $NaNO_3$-Verbrauch, Indicator Methylenblau) den Vorzug vor dem Verdünnungsverfahren.

Literatur.

Bach, H.: Die zukünftigen Aufgaben der Abwasserbeseitigung in Deutschland. — Wasser u. Gas 1921, **11**, 741—763; ref. Gesundh.-Ing. 1921, **44**, 377. — Rieselfelder und Abwasserfischteiche nebst Düngung mit ausgefaultem Schlamm hält Vf. für die einzige Möglichkeit einer berechtigten, wenn auch nicht ohne weiteres gewinnbringenden Verwertung des städtischen Abwassers; allen anderen Verwendungsvorschlägen steht er skeptisch gegenüber.

Bozenhardt, K.: Über das Unschädlichmachen von Abwässern. — Das Gas- u. Wasserfach 1921, **64**, 375. — In Backnang werden die sauren Abwässer der Chromlederfabriken mit dem Ammoniakwasser der Gasanstalt abgestumpft, wobei Chromoxydhydrat gewonnen wird. Die Lederfabriken sparen dabei die sonst beträchtliche Menge Soda und die Gasanstalt die teuere NH_3-Gewinnungsanlage.

Eckerlin: Über die volumetrische Bestimmung der suspendierten Stoffe im Abwasser. — Hyg. Rdsch. 1920, **30**, 421—423; ref. Wasser u. Abwasser 1921, **16**, 56. — Beschreibung eines kegelförmigen, unten abgerundeten Absitzglases mit Ausguß und Einteilung nach cm^3. Die mit dem Absitzglas erhaltenen Ergebnisse kommen den mit der Vorrichtung von Lohmann und Kirchner gewonnenen durchaus gleich. Die durch Schleudern aus den gleichen Abwässern gelieferten Werte für den Schlamm sind aber stets erheblich geringer. Der Grund ist das starke Aneinanderpressen der Schwebestoffe beim Schleudern.

Froboese, Victor: Über das Chlorbindungsvermögen von Wasser und Abwasser. — Arbb. a. d. Reichsgesundh.-Amte 1920, **52**, Heft 2; ref. Gesundh.-Ing. 1921, **44**, 88. — Die Methode des Vf. ermöglicht es, neben der Oxydierbarkeitsbestimmung sich in manchen Fällen besser als bisher über die Menge und Beschaffenheit der organischen Stoffe im Wasser Aufschluß zu verschaffen.

Halbfaß, W.: Grundlagen der Wasserwirtschaft. — Berlin, Gebr. Bornträger. 1921; ref. Wasser u. Abwasser 1921, **16**, 139. — Darstellung der natur- und volkswirtschaftlichen Grundlagen der Wasserwirtschaft. Eingehend ist besprochen die Anwendung der Wasserwirtschaft auf die Landeskultur durch künstliche Bewässerung und Entwässerung.

Kammann, O.: Giftwirkungen und Schädigungen durch Abwässer. — Gesundh.-Ing. 1921, **44**, 311 u. 312, 327—329.

Kropf: Neuzeitliche Bewässerung nach volkswirtschaftlichen, ländlichen und städtischen Berufsverhältnissen und zugehörigen Pumpwerken mit sparsam arbeitenden Motoren. — Das Wasser 1920. **16**, 293 u. ff.; ref. Wasser u. Abwasser 1920, **16**, 83. — In Landstrichen mit 500—600 mm Jahresniederschlag ist die Bewässerung noch wirtschaftlich. Grundsatz ist, alles oberflächlich und in Entwässerungsrohren und -Gräben abfließende Wasser nach Sammelstellen (Stauteichen) zu leiten und es von da aus zur Berieselung zu verwenden.

Die Feldberegnung unter besonderer Berücksichtigung der Phönix-Regen-Rieselanlage nach Meyers Patenten. — Berlin-Lichtenberg, Herzbergstraße 66, Oktober 1920; ref. Gesundh.-Ing. 1921. **44**, 55. — Außer Besprechungen des Wasserbedarfes für eine gute Ernte, der Wasserentnahme, der natürlichen Bewässerung, Rieselfelder und Beregnungsapparate im allgemeinen enthält die Schrift eingehende Mitteilungen über das Verwendungsgebiet und die Konstruktion der Phönix-Regen-Rieselanlage.

[1]) Journ. Ind. and Engin. Chem. 1916, **8**, 404; nach Wasser u. Abwasser 1920/21, **15**, 324.



Ein Bewässerungsprojekt von unübertroffener Größe. — Engineering News Record 1920, 85, 944—946; ref. Gesundh.-Ing. 1921, 44, 67. — Bericht über die Einzelheiten der von der Columbia Basin Survey Commission geplanten Bewässerung von 7000 qkm Land zwischen Snake- und Columbia-Fluß. Das Wasser wird aus dem rd. 240 km entfernten Pend Oreille-Fluß entnommen. Vorgesehen sind Tunnels von insgesamt 148 km Länge, 13 Staudämme und rd. 1850 km Haupt- und Nebenkanäle.

3. Boden.

Referent: O. Nolte.

a) Mineralien, Gesteine, Verwitterung und Zersetzung.

Beobachtungen über den Guano von Sardinien. Von **M. Giua.**[1]) — Die untersuchten Ablagerungen von Fledermausguano in den großen Kalksteinhöhlen von Sardinien haben wechselnde Zusammensetzung und bieten alle Übergänge von vorwiegend ammoniakalischem zu phosphatischem, fast von organischem N freiem Guano. Namentlich in der Nähe der Höhlenwände finden sich Bänder von fast reinem $Ca_3(PO_4)_2$, neben $CaCO_3$, SiO_2 und Spuren von Fe_2O_3, Al_2O_3 und MgO. Ablagerungen von Ca- und Al-Phosphaten sind schon in den Höhlen von Tunis und Tonking gefunden worden. Vf. hält das Vorkommen reiner $Ca_3(PO_4)_2$ für eine Bestätigung der Hypothese der Bildung vieler Phosphatlager aus Guanoablagerungen.

Guano von Latham Island, Neusansibar.[2]) — Latham Island im Indischen Ozean ist eine kleine Insel, deren Zentralplateau mit einer etwa ein Fuß hohen Guanoschicht bedeckt ist. Diese besteht aus erdigen Phosphaten, durchsetzt mit Klumpen von $Ca_3(PO_4)_2$ und $CaCO_3$. Daneben enthält er pflanzliche Rückstände und Sand. Die Analyse ergab folgende Werte: 0,76 % Ges.-N, 29,52 % Ges.-P_2O_5, 19,10 % lösliche P_2O_5, 36,36 % CaO, 0,33 % K_2O, 1,88 % org. Substanz, 15,24 % Verlust bei 105 °.

Dahllit, von Kangerdluasuk. Von **O. B. Bøggild**[3]) — Im Gegensatz zum norwegischen Vorkommen findet sich das Mineral in Grönland auch in kristallisierter Form eng vergesellschaftet, manchmal in mehrfacher Wechsellagerung mit Natrolith in 3 Ausbildungsformen, nämlich als krustenförmige amorphe Masse, als achatförmige Masse oder als Kristallform. Die Kristalle sind sehr klein, weißlich oder grau, hexagonal tafelförmig, mit teils blanken, aber stets unvollkommenen Flächen. Die Hauptmenge findet sich in der achatförmigen Form von gräulicher oder bräunlicher Farbe. Das spez. Gewicht beträgt 3,00—3,094. Der amorphe Dahllit ist stets sehr unrein. Die achatförmige Form unterscheidet sich von der norwegischen durch geringeren P_2O_5- und höheren CO_2-Gehalt. Die Zusammensetzung ist $Ca_3P_2O_8 \cdot CaCO_3$.

---

[1]) Gazz. chim. ital. 1920. 49, 246—249 (Sassari, Chem. Labor. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 130 (Bister). — [2]) Bull. Imp. Inst. London 1920, 18, 189—191; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 897 (Grimme). — [3]) Ztschr. f. Kristallogr. 1920, 25, 417—424; nach Chem. Ztrlbl. 1920, III., 908 (Bister).

Die Phosphate von Nauru und von Ocean Island. Von **Thomas Steel.**[1]) — Analysen von 16 ausgewählten Proben ergaben folgende Zahlen: 0,27—4,88 % H_2O, 0,38—3,58 % organische Substanz, 0,03—0,30 % Sand, 33,90—56,40 % CaO, Spur 26,61 % MgO, 0,07—40,44 % SO_3, 0,65—45,30 % CO_2, 0,01—0,11 % N.

Phosphatführende Pegmatite des Oberpfälzer und Bayerischen Waldes. Von **G. Laubmann** und **H. Steinmetz.**[2]) — Die Phosphate enthalten besonders Fe, neben weniger Mn und Ca, neben wenig Al und Mg.

Löslichkeit von Kalk, Magnesia und Kali in Mineralien, wie Epidot, Chrysolith und Muskovit, speziell in Beziehung zur Bodenverwandtschaft. Von **R. F. Gardiner.**[3]) — In Berührung mit saurem Boden wird mehr K_2O aus Muscovit gelöst als CaO aus Epidot oder MgO aus Chrysolith. Im allgemeinen wird stets mehr CaO als MgO gelöst. Im Epidot sind 0,27 % CaO, im Epidot 0,17 % MgO löslich.

Beobachtungen an Verwitterungsböden auf Kalksteinen, ein Beitrag zur Frage der Rendzinaböden. Von **K. v. See.**[4]) — Vf. faßt die Ergebnisse seiner Untersuchung wie folgt zusammen: Von den 3 Hauptstadien, die die sog. Humuskalkböden einer Podsolzone durchlaufen, zeitlich, im äußeren Habitus und in chemischer Hinsicht mehr oder weniger gut getrennt, ist bei den geologisch älteren Muschelkalkböden des Ohmgebirges das Anfangsstadium, d. h. die Periode der zunehmenden Humifizierung, wohl in keinem Falle mehr mit Sicherheit zu konstatieren. Das Mittelstadium, die Periode des Humusschwundes, der Ausbleichung ist in Ausnahmefällen noch mit aller Deutlichkeit zu beobachten, während das dem Wortsinne nach zu Unrecht als Humuskalkboden bezeichnete Endstadium, d. h. die äußerlich deutlich sichtbar werdende Podsolierung, gegenwärtig die normale Erscheinungsform ist. Ein echter Humuskalkboden liegt vor auf dem Kalktuff des Wippertales. Die besondere Natur des Bodens und seines Muttergesteines in chemischer und mechanisch-physikalischer Hinsicht gestattet jedoch keinen berechtigten Analogieschluß auf ein völlig gleiches, anfängliches Entwicklungsstadium bei Muschelkalkböden.

Über natürliche fein zerteilte (kolloid- bis grob-disperse) Kreidekalke. Von **Leo Tschermack.**[5]) — In Polen und Wolhynien kommt als Unterschied verschiedener Bodenarten meist glacialer Herkunft Kreide vor, die plastisch ist, kolloide Bestandteile enthält und Aufschwemmungen von ziemlich langer Dauer bildet. Die Schwindung der plastischen Masse ist sehr gering. Auch nach völligem Erhärten und Austrocknen kehren beim Versetzen mit H_2O die für die Kolloide charakteristischen Eigenschaften wieder. Sie weist keine Schichtung auf, an manchen Stellen findet sich ein Übergang zwischen Kolloidkreide und verbandsfestem Kreidegestein in Form von Breccien. Sie hat mit dem Wiesenkalk (Alm) nichts gemein hinsichtlich der Entstehung. Ihre Entstehung verdankt sie der zermahlenden Tätigkeit der nordischen Inlandsvereisung. Beim Gefrieren zerkrümelt die Kolloidkreide. Die mechanische und chemische Analyse ergab folgende

---

[1]) Journ. Soc. Chem. Ind. 1921, **40**, 59 u. 60; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 158 (Rühle). — [2]) Ztschr. f. Kristallogr. 1920, **55**, 523—586; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 128 (Bister). — [3]) Journ. agric. research 1919, **16**, 259—261; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 64 (A. Meyer). — [4]) Int. Mittl. f. Bodenkd. 1921, II., 85—104 (Danzig, Techn. Hochsch.). — [5]) Ztrlbl. f. d. ges. Forstwes. 1919, **45**, Heft 11/12 nach Int. Mittl. f. Bodenkd. 1920, **10**, 201 (Graf zu Leiningen).



Werte: Kolloide 30—32 %, Schluff 47—57 %, Feinsand 8,4—13,7 %, Grobsand 0,9—14,8 %, bezw. 86,2—96,1 % $CaCO_3$, Spuren bis 0,2 % P_2O_5, Spuren bis 1,2 % MgO, 0,4—1,5 % $Fe_2O_3 + Al_2O_3$, 2,9—11,3 % in HCl Unlösliches.

Die Synthese der Humine und Huminsäuren. Von **J. Marcusson.**[1] — Bei der Synthese der Huminsäuren aus Brenzschleimsäure und HCl findet eine starke Anreicherung an C und Abnahme von O statt. Das aus Furan hergestellte Produkt war hellbraun und durch schmelzendes KOH in Huminsäure überführbar. Das Furfurol wandelt sich beim Erhitzen mit HCl unter Aufnahme von H_2O in verschiedenen Zwischenstufen zum Humin um. Die Bildung des natürlichen Humins hat man sich derart zu denken, daß aus Cellulose durch Hydrolyse Lävulose, alsdann Lävulinsäure und Oxymethylfurfurol entsteht, die dann durch Aufspaltung in Humin umgewandelt werden. Aus natürlichen Huminsäuren entstehen mit H_2SO_4 unlösliche Additionsverbindungen, die gegen NaOH sehr beständig sind, beim Erhitzen mit HCl aber H_2SO_4 abspalten. Die mit HNO_3 erhaltenen N-haltigen Produkte lassen sich nicht reduzieren; beim Erhitzen mit HCl unter Druck spalten sie einen Teil des N wieder ab. Die natürlichen Huminsäuren lassen sich durch 30 %ig. Alkohol verestern; beim Erhitzen mit H_2O-Dampf auf 250° spalten sie CO_2 ab unter Verlust der Löslichkeit in NH_3. Es sprechen diese Umstände für das Vorhandensein von Carboxylgruppen.

Die Konstitution der Humussäure. Von **M. Popp.**[2] — Vf. hat ein Abbauprodukt der Humussäure hergestellt, das er Humalsäure benennt. Einleiten von H_2S in die wässerige Suspension des Pb-Salzes ergab die reine Säure. Diese ist schwach gelb gefärbt, balsamartig, löslich in H_2O und Alkohol, unlöslich in Äther, Petroläther und Benzol. Sie reduziert ammoniakalische Ag-Lösung und Fehlingsche Lösung und gibt mit $FeCl_3$ und 10 %ig. NaOH oder NH_3 eine blutrote Färbung. Das Äquivalentgewicht beträgt etwa 350; sie enthält 43 % C, 0,6 % H und 51 % O, ist leicht oxydierbar, z. T. vergärbar und scheint den Zuckern nahe zu stehen. Die Lösungen sind nicht kolloid, sondern echt. Die Säure ist aus allen Torfarten herstellbar und bildet eine Reihe definierter, nicht kristallisierbarer Salze, die in H_2O löslich sind und durch Alkohol gefällt werden können.

Bei- und Nachträge zur Kenntnis der Roterden. Von **E. Blanck** und **F. Preiß.**[3] — Vff. bringen Beiträge zur Entstehung der Roterden an der Hand von Analysen derartiger Böden.

Alunit im südlichen Zentraltexas. Von **J. G. Braun.**[4] — In der Nähe von San Antonio in Texas kommen Lager von Alunit vor. Das Mineral findet sich in einer weichen Form mit 12 % SiO_2, Spuren bis 0,6 % Fe_2O_3, 8,5 % K_2O und 2 % Na_2O; und in einer harten Form, die 2,5 % SiO_2, 34,5 % Al_2O_3, 11 % K_2O, 37 % SO_3 und 0,2—0,6 % Na_2O enthält. Das Mineral kann zur Gewinnung von K_2O benutzt werden.

---

[1] Ber. d. D. Chem. Ges. 1921, **54**, 542—545. — [2] Brennstoff-Chem. 1920, **1**, 58 u. 59 (Oldenburg, Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 40 (Schroth). — [3] Journ. f. Ldwsch. 1921, **69**, 79—96 (Tetschen, Bodenkundl. Inst. d. ldwsch. Hochsch.). — [4] Eng. Min. Journ. 1921, **111**, 225; nach Chem. Ztrlbl. 1921. I., 724 (Ditz).



Literatur.

Andrée, K.: Geologie des Meerbodens. — Band 2. Berlin 1920.

Andrée, K.: Geologie in Tabellen für Studierende der Geologie, Mineralogie und des Bergfachs, der Geographie und der Landwirtschaft. — Berlin 1921.

Ballengger, R.: Über Verwitterung unter Mooren. — Földtani Közlöny 1918, 8, 132—136; ref. Int. Mittl. f. Bodenkd. 1921, 11, 48. — Unter dem Moore findet alkalische Verwitterung statt.

Bellucci, I., und Grassi, L.: Über einen Fluorapatit aus Latium mit bemerkenswertem Cergehalt. — Gazz. chim. ital. 1920, 49, 232—246; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 127.

Bogue, R. H.: Die Hydrolyse der Natriumsilikate. — Journ. Amer. Chem. Soc. 1920, 42, 2575—2582; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 520.

Bøggild, O. B.: Leifit, ein neues Mineral von Narsarsuk, Grönland. — Ztschr. f. Kristallogr. 1920. 25, 425—429; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, III., 909 (Bister). — Das neue Mineral findet sich vergesellschaftet mit Zinnwaldit, die Kristalle sind hexagonal, aber meist unvollkommen ausgebildet. Die Härte beträgt 6, die Dichte 2,565—2,578. Nach der Analyse berechnet sich die Formel $Na_2Al_2Si_9O_{22}.2NaF$. Von Säuren wird es nicht zersetzt.

Bour, A.: Allgemeine Geologie und Stratigraphie. — Dresden u. Leipzig, Verlag Th. Steinkopf, 1921.

C., A.: Über die sogenannten Phosphatlager der Cyrenaica. — Giorn. di Chim. ind. ed appl. 1920, 2, 513—517; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 207. — Die angeblichen P_2O_5-Mineralien enthalten nur 0,76% P_2O_5.

Cayeux, L.: Warum die Erze Lothringens phosphorhaltig sind? — C. r. de l'Acad. des sciences 1920, 171, 1219—1221; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 156. — Der P-Gehalt ist organischen Ursprungs.

Dreyer, Joh.: Die Moore Pommerns, ihre geographische Bedingtheit und wirtschaftsgeographische Bedeutung. — 14. J.-B. d. geogr. Ges. zu Greifswald 1913/14, Greifswald 1914; ref. Int. Mittl. f. Bodenkd. 1920, 10, 212.

Evermann, I., Mason, O'Neal, und Browning, G.: Die Zusammensetzung der Dolomite. — Chem. News 1921, 122, 109 u. 110; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 157.

Fuchs, F.: Über Humussäure. — Chem.-Ztg. 1920, 44, 551.

Fulda, E., und Röhler, H.: Rhythmische Fällungen im Zechsteinmeer. — Kali 1921, 15, 108 u. 109; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 23. — Vf. erklärt die Bildung der dünnen Anhydritstreifen nicht, wie ältere Autoren, durch neue Zufuhr von Salzlösung oder durch Temp.-Einfluß, sondern führt sie auf rhythmische Fällungen zurück.

Geinitz, E.: Der Lübtheen-Jessenitzer Salzstock. — Kali 1921, 15, 245 bis 256 u. 269—276.

Gossner, B.: Zur chemischen Konstitution von Silikaten. — Ztrlbl. f. Min. u. Geol. 1921, 513—524; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1226.

Groth, H., und Mieleitner, K.: Mineralogische Tabellen. — München 1921.

Groth, P.: Elemente der physikalischen und chemischen Kristallographie. — München u. Berlin 1921.

Harding, C. L., Shumaker, J. B., und Rothrock, A. W.: Studie über Dolomiten. — Chem. News 1920, 121, 50—52; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, III., 662. — Analysenzahlen von 20 Dolomitproben.

Hasenbäumer, J.: Die Bedeutung des Säuregrades, bezw. der Reaktion des Kulturbodens. — Ldwsch. Ztg. f. Westf. u. Lippe 1921, 79, 354.

Hicks, W. B.: Kalihilfsquellen von Nebraska. — Amer. Fertilizer 1921, 54, 43—49; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 287. — In Nebraska sind etwa 100 ausbeutungswürdige Seeen, um K_2O-Salze zu gewinnen. In der Hauptsache finden sich die Alkalien als Carbonate und Bicarbonate.

Hintze, C.: Handbuch der Mineralogie. Bd. I, Lieferung 19.

Höfer-Heimhalt, H.: Die Geologie der Torfmoore. — Naturwissensch. 1921, 9, 260—265, 280—285; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 715.

Jakob, J.: Zur Konstitution der Silikate. — Helv. chim. Acta 1920, 3, 669—704; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 524.



Jacob-Steinorth, A.: Kali, Gewerbefleiß 1914, 101, 123—125; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 105.

Johnston, W. A.: Das Vorkommen von Kalksandsteinen im rezenten Delta des Fraser River, British Columbia, Canada. — Amer. Journ. Science 1921, I., 447—449; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 714.

Kaiser, Erich: Bericht über geologische Studien während des Krieges in Südwestafrika. — Abh. d. Gießener Hochsch.-Ges. II. Gießen, Verlag A. Töpelmann, 1920; ref. Int. Mittl. f. Bodenkd. 1920, 10, 217.

Kayser, E.: Abriß der allgemeinen und stratigraphischen Geologie. 2. Aufl. — Stuttgart, Verlag F. Enke, 1920.

Kayser, E.: Lehrbuch der Geologie. 6. Aufl. — Stuttgart 1921.

Keilhack, K.: Lehrbuch der praktischen Geologie, Arbeits- und Untersuchungsmethoden auf dem Gebiete der Geologie, Mineralogie und Paläontologie. 4. Aufl. — Stuttgart 1921.

Kew, W. S. W.: Die Seeigel der Kreide und der känozoischen Formation an der Küste des Stillen Ozeans von Amerika. — California Univ. Publications in Geology 1920, 12, 23—236; ref. Int. Mittl. f. Bodenkd. 1921, 11, 27.

Klüpfel, W.: Geologische Notiz über das Vorkommen von Phosphat und Pechkohle bei Amberg. — Ztschr. f. prakt. Geol. 1921, 29, 49—53; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 774.

Kobell, F. v.: Tafeln zur Bestimmung der Mineralien mittels einfacher chemischer Versuche auf trocknem und nassem Wege. 17. Aufl. — München 1921.

Kraus, H., und Hunt, F.: Mineralogie. — New. York 1920.

Krische, P.: Der österreichische Höhlendünger als neue Phosphorsäurequelle. — Ernähr. d. Pfl. 1921, 17, 73 u. 74.

Lacroix, A.: Über eine Reihe von alkalischen Kalisyeniten mit natronhaltigen Mineralien aus Madagaskar. — C. r. de l'Acad. des sciences 1920, 171, 594—600; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 157.

Lapparant, J. de: Feldspat- und Quarzkristalle im Kalkstein der mittleren Trias von Elsaß und Lothringen. — C. r. de l'Acad. des sciences 1920, 171, 862—865; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 157.

Launay, L. de: Geologie von Frankreich. — Paris 1921.

Leather, J. W.: Der Einfluß des Klimas auf die Bodenbildung. — Journ. of agric. science 1920, 7, 135 u. 136. — Vf. weist auf die Rolle biologischer Faktoren bei der Bildung gewisser indischer Lateritböden hin.

Le Chatelier, H.: Kieselsäure und Silikate. Übersetzung von H. Finkelstein. — Leipzig 1920.

Lehner, A.: Tafeln zum Bestimmen von Mineralien mittels äußerer Kennzeichen. 1921.

Lenher, V.: Kieselsäure. — Journ. Amer. Chem. Soc. 1920, 43, 391 bis 396; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 91.

Leuchs, K.: Geologischer Führer durch die Kalkalpen vom Bodensee bis Salzburg und ihr Vorland. — München 1921.

Matthiass, W.: Das Ton- und Klebsandlager zu Hettenleidelheim (Rheinpfalz). — Ztschr. f. prakt. Geol. 1920, 28, 133—144; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, III., 909. — Die Bleichung des Buntsandsteins, der das Ausgangsmaterial der Tone und Sande bildet, ist weder durch vulkanische Einflüsse, noch durch Thermalquellen oder durch Auslaugung bewirkt, sondern fast ausschließlich auf humose Einflüsse zurückzuführen, die mit dem das Liegende des Tons bildenden Braunkohlenflöz in Zusammenhang stehen.

Mühlen, L. von zur: Über die Kaoline und kaolinisierten Granite im Gebiete zwischen Ströbel und Sarau in Schlesien, sowie deren Entstehung. — Ztschr. f. prakt. Geol. 1921, 29, 56—61; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 713.

Nacken, R., und Wolff, W.: Über die Absorption von Gasen durch Chabasit. — Ztschr. f. Min. u. Geol. 1921, 364—372 u. 388—394; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 817.

Niggli, P.: Lehrbuch der Mineralogie. — Berlin 1920.

Page, H. J.: Die Rolle der organischen Substanz im Boden. — Chem. Trade Journ. 1921, 68, 738—740; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 502.



Passarge, L.: Die Grundlagen der Landschaftskunde. Ein Lehrbuch und eine Anleitung zu landschaftskundlicher Forschung und Darstellung. — Hamburg, Verlag L. Friedrichsen, 1919/20; ref. Int. Mittl. f. Bodenkd. 1920, **10**, 207.

Puchner, H.: Der Torf. Band I aus Enkes Bibliothek für Chemie und Technik unter Berücksichtigung der Volkswirtschaft. — Stuttgart, Verlag E. Enke, 1920; ref. Int. Mittl. f. Bodenkd. 1920, **10**, 212.

Ramann, E.: Kohlensäure und Hydrolyse bei der Verwitterung. — Ztrlbl. f. Min. u. Geol. 1921, 233—241; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1112.

Ramann, E., und Junk, H.: Der saure kohlensaure Kalk als Regulator der Umsetzungen im Boden. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 612 u. 613.

Reed, C.: Geologie des britischen Reiches. — London 1921.

Rinne, F.: Zur zeolithischen Wasserbindung. — Ber. K. Sächs. Ges. d. Wissensch. Math.-phys. Kl. 1920, **72**, 12—23; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 654. — Vf. erörtert die Lagerung der H_2O-Moleküle innerhalb des Zeolithmoleküls.

Rinne, F.: Gesteinskunde. 6. u. 7. Aufl. — Leipzig 1921.

Roeming, W.: Die natürlichen Grundlagen und die Technik der Landwirtschaft im Kreise Sorau N.-L. — Dissert. Berlin 1918.

Sachs, A.: Repetitorium der Gesteinskunde und Lagerstättenlehre (Salz, Kohlen, Erze). — Wien 1920.

Schmidt, W.: Geologisch-mineralogisches Wörterbuch. — Leipzig 1921.

Schwarz, R., und Liede, O.: Über eine neue Bildungsform der Kieselsäure. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1920, **53**, 1680—1689; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 68. — Vff. erhielten durch Hydrolyse von SiF_4 bei 100° eine neue Modifikation der SiO_2. Diese b-Form ist von geringerer Lösungsgeschwindigkeit als die a-Form. Vermutlich besitzt sie größere Primärteilchen, als die a-Form und stellt eine höher polymerisierte SiO_2 dar.

Steinriede, F.: Anleitung zur mineralogischen Bodenanalyse. — Leipzig, Verlag W. Engelmann, 1921.

Tacke, B.: Zur Auffindung eines stickstoffhaltigen Schlick- und Kalklagers. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **39**, 289 u. 290.

Tschermak, G., und Becke, F.: Lehrbuch der Mineralogie. 8. Aufl. — Wien 1921.

Vageler, P.: Beobachtungen in Südwestangola und im Ambolande. — Ztschr. d. Ges. f. Erdk. 1920, 179—193; ref. Int. Mittl. f. Bodenkd. 1921, **11**, 52.

Waibel, L.: Urwald, Steppe und Wüste. — Breslau, Verlag F. Hirt, 1921.

Walker, S. S.: Chemische Zusammensetzung einiger Böden von Lousiana. — Lousiania Stat. Bull. 1920, **177**, 27; ref. Exp. Stat. Rec. 1921, **44**, 619.

Walther, J.: Vorschule der Geologie. Gemeinverständliche Einführung und Anleitung zu Beobachtungen in der Heimat. 7. Aufl. — Jena 1920.

Walther, J.: Geologie von Deutschland. 3. Aufl. — Leipzig 1921.

Walther. J.: Geologie der Heimat. — Leipzig, Verlag Quelle & Meyer, 1921.

Washington, H. S.: Italit, ein neues Leucitgestein. — Amer. Journ. Science 1920, **50**, 33—47; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, III., 663. — Der Italit besteht zu 82,62% aus Leucit neben 2,78% Anorthit, 4,83% Nephelit, 0,47% Kaliophilit, 1,42% Thenardit, 0,86% Diopsid, 3,13% Wollastonit, 0,23% Magnetit, 1,06% Ilmenit und 1,28% Hämatit. Im Gestein fanden sich Granatkörner, die auffallend reich an Ti waren.

Whike, I. Th.: Über das Vorkommen von pflanzenschädlichen Stoffen in Vulkanauswürfen des Kelvets. — Medd. van het alg. Proefstat. v. d. Landbouw. 1920, Nr. 6; ref. Int. Mittl. f. Bodenkd. 1921, **11**, 46. — Es fand sich FeS in den Auswürfen.

Wiegner, G.: Boden und Bodenbildung in kolloidchemischer Betrachtung, 2. Aufl. — Dresden 1921.

Wildvang, D.: Das Reiderland (Ostfriesland). — Verlag d. Verfassers Upleward (Ostfriesland) 1920; ref. Int. Mittl. f. Bodenkd. 1920, **10**, 210.

Wolff, W.: Die Entstehung der Insel Sylt. 2. Aufl. — Hamburg, Verlag L. Friederichsen & Co., 1920; ref. Int. Mittl. f. Bodenkd. 1920, **10**, 210.

Auffindung eines stickstoffhaltigen Schlick- und Kalklagers. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **39**, 266.

Die einst deutschen Phosphatlager in der Südsee. — Umschau 1921, 151 bis 154; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 988.



Die Karte im Dienste der Landwirtschaft. — Braunschweiger Land. 1921, 1, Nr. 25.

Vegetabilische und mineralische Quellen für Alkalisalze in Negeria. — Bull. Imp. Inst. Lond. 1920, 18, 484—490; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 179.

---

b) Kulturboden.

1. Zusammensetzung, Beschaffenheit und chemische Eigenschaften.

Der Mechanismus der Zersetzung von Cyanamid im Boden. Von **G. A. Cowie.**[1]) — In Böden, die bei 120—135° sterilisiert wurden, wird kein NH_3, wohl aber Harnstoff gebildet; in unerhitzten Böden dagegen bildet sich reichlich NH_3. Die zersetzende Komponente im sterilisierten Boden ist anorganischer Natur. Näheres konnte nicht ermittelt werden. Zeolithzusatz wirkt fördernd auf die Umsetzung. In lehmigen Böden erfolgt die Umsetzung am schnellsten, in Sandböden langsam, in Moorböden kaum.

Die Verteilung des Stickstoffs im Moorboden in seinen verschiedenen Tiefen. Von **E. S. Robinson** und **E. J. Miller.**[2]) — Vff. kommen zu folgenden Ergebnissen: 1. Beziehungen zwischen der Tiefe, aus der die Probe genommen wurde, und dem Gehalt an Ges.-N und Asche bestehen nicht. Die Schwankungen werden besonders durch die botanische Zusammensetzung der moorbildenden Gewächse bedingt. 2. Bei gleichbleibenden Pflanzen zeigt der nach Sleykes Methode bestimmte N keine großen Unterschiede. 3. Die anorganischen N-Verbindungen widerstehen in hohem Grade der Zersetzung. 4. Torf erhält einen größeren Prozentsatz von Säureamiden und N in Huminform und einen kleinen Anteil an basischen und nichtbasischen N-Bestandteilen. 5. Die Aufnehmbarkeit des N nimmt nicht im Zusammenhang mit der Tiefenlagerung zu.

Die Umsetzungen des Kaliammoniaksalpeters im Boden. Von **Nikolaus Kempf.**[3]) — Als Versuchsboden diente Diluvialsand mit Mergel- und Toneinlagerungen aus dem Versuchsgarten, der mit einer Kaliammonsalpeterlösung von 400 g in 4 l H_2O versetzt wurde. Vf. beobachtete dabei: 1. Die einwertigen Basen unterliegen der Adsorption und die zweiwertigen erscheinen vermehrt in der Lösung. 2. HCl und HNO_3 werden nicht wesentlich gebunden, SiO_2 und H_2SO_4 bilden schnell schwerlösliche Niederschläge. 3. Von den einwertigen Basen unterliegt Na der stärksten Bindung; sie geht aber bald zurück und steht schließlich an letzter Stelle. Die Bindung von K und NH_4 ist anfangs mäßig, nimmt aber langsam zu. NH_4 wird am stärksten gebunden, obwohl anfangs die Bindung des K stärker ist. 4. Mg ist weniger am Basenaustausch beteiligt als Ca. 5. Die Umsetzungen vollziehen sich sehr rasch in den ersten Min. der Berührung, ihre Geschwindigkeit nimmt dann einen immer langsameren Verlauf an. 6. Für jede Zeit ist der Umsetzungsdauer die Menge der gebundenen einwertigen Basen den Mengen der zu dieser Zeit in Lösung befindlichen zweiwertigen Basen äquivalent. 7. Der Basenaustausch erfolgt

---

[1]) Journ. of agric. science 1920, 10, 163—176 (Rothamsted, Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 162 (Spiegel). — [2]) Veröffentl. d. amer. Moorgesellsch. 1918; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1921, 50, 358 (Richter). — [3]) Ldwsch. Versuchsst. 1920, 97, 195—217 (Speyer, Ldwsch. Versuchsst.).



nicht nach Äquivalenten. 8. Der untersuchte Boden hat aus der doppelten Lösungsmenge an NH_3 nicht mehr aufgenommen als aus der einfachen. Die K-Bindung ist bei der doppelten Lösungsmenge unabhängig von der Zeit der Einwirkung. Bei der einfachen Lösung ist das nicht der Fall.

Über den Vorrat an Phosphorsäure und Kali in einer Anzahl Braunschweiger Ackerböden. Von **O. Nolte.**[1]) — Vf. untersuchte eine Anzahl Braunschweiger Böden auf ihren Gehalt an P_2O_5 und K_2O, um die Notwendigkeit einer Düngung mit diesen beiden Nährstoffen zu prüfen. Es zeigte sich unter Zugrundelegung der Maercker schen Annahme, nach der mittelschwere und schwere Böden bei einem Gehalt an P_2O_5, bezw. von K_2O unter 0,150 % P_2O_5 und 0,200 % K_2O zu etwa $^7/_8$ P_2O_5- und zu $^1/_3$ K_2O-bedürftig sind. Bei der Hälfte der untersuchten Böden war sogar der Gehalt an P_2O_5 geringer als 0,050 %, d. h. sie enthalten derartig geringe Mengen an P_2O_5, daß sie einen Raubbau an P_2O_5 nicht zulassen dürften. Dabei handelte es sich vielfach um Böden aus Wirtschaften, die vor dem Kriege mindestens mittelstarke P_2O_5-Düngungen, ja selbst während des Krieges noch P_2O_5 verabreicht hatten, wie sie erheblich über dem mittleren Verbrauch an P_2O_5 lagen. Die Viehhaltung war meistens als mittelstark anzusprechen. In einigen dieser Wirtschaften, die auch noch in den letzten Jahren mittlere P_2O_5-Düngungen gegeben hatten, wurden Düngungsversuche angestellt. Knochenmehl-P_2O_5 wirkte bei Kartoffeln nicht ertragssteigernd; dieser Boden mußte, da er auch auf Thomasmehl-P_2O_5 nicht reagierte, als gesättigt an P_2O_5 angesehen werden. Ein Versuch auf einem andern Boden zu Kartoffeln mit Rhenaniaphosphat erbrachte jedoch Ertragssteigerungen und um so höhere Reingewinne, je mehr P_2O_5 verabreicht wurde. Zwei weitere Versuche wurden zu Zuckerrüben angestellt. Im 1. wurde P_2O_5 als Thomasmehl, im 2. als deutsches Superphosphat verabfolgt. Auch hier waren in beiden Fällen die Ernten und die Reinerträge um so höher, je mehr P_2O_5 verabfolgt worden war. Durch diese Ergebnisse erhält der aus den Bodenanalysen gezogene Schluß, eine P_2O_5-Düngung dürfe nur in seltenen Fällen unterbleiben, eine starke Stütze. — Ein ähnliches Ergebnis erbrachten die K_2O-Düngungsversuche zu Kartoffeln. Auch hier zeigte es sich, daß die Erträge und die Reingewinne um so höher waren, je mehr K_2O als hochkonzentriertes Salz verabreicht wurde.

Studien über den Kalkbedarf gewisser Böden. Von **H. B. Hutchinson** und **K. Mac.**[2]) — Vff. unterscheiden: 1. die Wirkung des CaO auf Böden bei der partiellen Sterilisierung, wobei die Tätigkeit der Protozoen und anderer den Bodenbakterien schädlicher Organismen gehemmt wird, und 2. die Wirkung verschiedener Arten von CaO-Verbindungen durch Änderung der Bodenacidität. Zur Feststellung der CaO-Mengen, die für die partielle Sterilisierung nötig sind, d. h. die das Bodenwasser alkalisch machen, bringt man 100 g lufttrocknen Boden mit wenig H_2O in Flaschen von 250 cm^3 und fügt unter kräftigem Schütteln wechselnde Mengen CaO hinzu. Nach 24 Stdn. wird der Inhalt der Flaschen nach Zusatz von 200 cm^3 H_2O in einen Buchner-Trichter gespült und das Gesamtfiltrat mit $^1/_{10}$ n. Säure bei Gegenwart von Phenol-

[1]) Braunschw. Land. 1921, 90, Nr. 8 (Braunschweig, Ldwsch. Versuchsst.). — [2]) Journ. of agric. science 1920, 7, 75—105 (Rothamsted, Ldwsch. Versuchsst.); nach Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1920, 2, 4 (Robinson).

phthalein titriert. Bei einer Alkalität, die 5—10 cm³ $^1/_{10}$ n. Säure erfordert, liegt etwa die Grenze, bis zu der dem Boden CaO zur Erzielung von Höchsterträgen zugesetzt werden kann. — Zur Bestimmung der Bodenacidität wird eine $^1/_{50}$ n. Lösung von $Ca(HCO_3)_2$ durch Schütteln von $CaCO_3$ und CO_2 in einem Sparklet-Siphon hergestellt. Von dieser Lösung werden 200—300 cm³ mit 10—20 g Boden in einer Flasche von 500—1000 cm³ Volumen 3 Stdn. geschüttelt, nachdem die Luft durch CO_2 verdrängt worden ist. Alsdann wird der Inhalt filtriert und ein aliquoter Teil mit $^1/_{10}$ n. Säure bei Anwesenheit von Methylorange als Indicator titriert. 1 cm³ $^1/_{10}$ n. Säure entspricht 0,005 g $CaCO_3$. Bei Böden der gleichen Formation fand sich eine enge Beziehung zwischen dem CaO-Bedarf und der natürlichen Flora. Das Vorkommen gewisser Pflanzen auf sauren Böden wird bedingt durch eine Widerstandsfähigkeit gegen die Bodenacidität.

Versuche mit Bekalkung pflanzenschädlicher Böden. Von **Hj. von Feilitzen** und **H. G. Söderbaum.**[1]) — Der bei der Reinigung eines Flußbettes heraufgeholte Schlamm setzte die Ertragsfähigkeit der damit beschickten Saatfelder stellenweise stark herab oder vernichtete sie geradezu. Proben des Schlammes zeigten eine auffallend hohe H-Ionenkonzentration (p_H bisweilen bis unter 3) und enthielten viel Sulfate. Die schädliche Wirkung war daher auf den ursprünglichen Gehalt des Schlammes an Schwefeleisen, das sich in Fe-Sulfat und H_2SO_4 umgewandelt hatte, zurückzuführen. Feld- und Gefäßversuche ließen erkennen, daß eine ungewöhnliche Kalkmenge erforderlich war, um einen normalen Pflanzenwuchs herbeizuführen. Erst eine Menge von etwa 100 dz CaO auf 1 ha genügte, um die Zersetzungsprodukte des Schwefeleisens einigermaßen unschädlich zu machen; noch besser wirkte indessen — wenigstens bei den Feldversuchen — eine Kalkgabe von 200 dz CaO. Wie zu erwarten, haben die Versuche sehr deutlich gezeigt, daß es sich bei Anwendung so großer Ätzkalkmengen empfiehlt, die Aussaat erst einige Zeit nach dem Unterpflügen des Kalkes vorzunehmen. Bei Verwendung von $CaCO_3$ kann diese Vorsichtsmaßregel natürlich fortfallen. (M.)

Eine vorläufige Untersuchung über das Vorkommen verschiedener Arten von Carbonaten in gewissen Böden. Von **F. Hardy.**[2]) — Vf. teilt die Carbonate des Bodens ein in calcitoidische, in Säuren lösliche und in dolomitoidische, in Säuren schwerer lösliche. Der Anteil an beiden wird bestimmt, indem man 1. durch Austreiben der CO_2 mittels HCl den Gesamt-CO_2-Gehalt ermittelt und 2. den CO_2-Gehalt des Bodens nach vorausgehender $^3/_4$ stdg. Behandlung mit $^1/_2$ n. Essigsäure mißt. Letztere Zahl gibt den Gehalt an dolomitoidischem CO_2 an, nach dessen Subtraktion vom Gesamtgehalt man den Gehalt an calcitoidischem CO_2 erhält. Die Bodenkultur bringt in den meisten Fällen eine Abnahme des Gesamt-CO_2 mit sich. Das calcitoidische CO_2 nimmt schneller ab, als das dolomitoidische. Bei hohem Prozentgehalt an letzterem kann der Boden CaO-bedürftig sein, obgleich der Gesamt-CO_2-Gehalt ausreichend zu sein scheint. Infolge der langsamen Reaktion des dolomitoidischen CO_2 können sich die bei den Vorgängen im Boden entstehenden Säuren nicht neutralisieren, so daß dieser

[1]) Medd. Nr. 222 fr. Centralanst. f. försöksväsendet på jordbruksområdet, Jordbruksavdelningen Nr. 53. Kemiska avdelningen Nr. 32. 1921, 13 Seiten mit deutschem Auszug. — [2]) Journ. of agric. science 1921, 11, 1–18 (Cambridge, Ldwsch. Schule); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 437 (Neumann).



saure Eigenschaften annimmt. Die Nitrifikation verläuft in Gegenwart von $CaCO_3$ normal; Dolomit, insbesondere ferriferrohaltiger verzögert sie und $MgCO_3$ scheint ihr zweites Stadium (Nitrit → Nitrat) zu verlangsamen.

Beziehungen des Kalkgehaltes einiger Böden von Kansas in bezug auf die Bodenreaktion, wie sie durch elektromotorische Titration gemessen wird. Von **C. O. Swanson, W. L. Latshaw** und **E. L. Tague.**[1]) — Bei höherem Gehalte an CaO war mehr Ca in HCl löslich als in Fällen geringeren Gehaltes. Gleichzeitig änderte sich auch die H-Ionenkonzentration in gleichem Maße. Die CaO-Menge, die nötig war, um einem Boden höhere Konzentration zu verleihen, war abhängig vom Tongehalt. Der Untergrund hatte in der Regel höheren Ca-Gehalt.

Wirkung von Dünger-Schwefel-Kompost auf die Ausnutzung des Kaliums im Greensand. Von **A. G. McCall** und **A. M. Smith.**[2]) — Der Greensand der östlichen Vereinigten Staaten gibt seinen K_2O-Gehalt leicht ab durch S-Gehalt des Kompostes. Je höher der Düngergehalt des Kompostes, desto mehr S wird oxydiert und desto mehr K_2O löslich gemacht.

Die Bildung von Humus. Von **V. A. Beckley.**[3]) — Die Bildung von Humus geht im Laboratorium und im Boden in 2 Stufen vor sich: Zuerst bildet sich, wenn z. B. eine Rohrzuckerlösung mit Oxalsäure oder 3 %ig. HCl erhitzt wird, α-Oxymethylfurfurol. Aus dessen gelber Lösung scheidet sich dann beim Stehen im Lichte in Monaten, beim Erhitzen der wässerigen oder besser 12 %ig. HCl-Lösung unter allmählicher Dunkelfärbung ein schwarzer, in der Hauptsache in 4 %ig. NH_3 löslicher Niederschlag von Humus ab. Während der Humusbildung findet reichliche Entwicklung von Furfurol aus dem sich umsetzenden und polymerisierenden Oxymethylfurfurol statt. Auch bei der Maillardschen Reaktion (Monosaccharide und Aminosäure) ist Oxymethylfurfurol als Zwischenprodukt zu fassen, das sich überhaupt aus Ketohexosen leichter und in größerer Menge als aus Aldosen bildet und von dessen Menge wiederum die Menge des gebildeten Humus abhängt. Bei der Bildung des natürlichen Humus im Boden entsteht das gleiche, schnell zu Humus polymerisierende Zwischenprodukt. Die im faulenden Stroh gefundene Spirochaeta cytophaga ist an der Humusbildung unbeteiligt.

Synthetische Darstellung von Huminsäuren. Von **W. Eller** und **K. Koch.**[4]) — Vff. gelang es durch Oxydation von Phenolen Substanzen herzustellen, die mit den natürlichen Huminsäuren weitgehend in den Eigenschaften übereinstimmen. Diese Produkte haben die Formel $(C_6H_4O_2)x$, womit bewiesen ist, daß diese Säuren lediglich aus diesen Elementen bestehen. Lediglich der Abbau von Kohlehydraten führt zur Bildung von Huminsäuren. Die Huminstoffe sind echte Säuren, deren saure Reaktion auf die Gegenwart von Phenolgruppen zurückgeführt werden muß. Durch eine große Anzahl von Reaktionen wird erwiesen, daß diese synthetischen Huminsäuren mit den natürlichen in ihren Eigenschaften übereinstimmen.

Darstellung und Trennung der Humussäure. Von **V. A. Beckley.**[5]) — Vf. weist nach, daß die von Ehrenberg und Bahr dargestellte

[1]) Journ. agric. research 1921, 20, 855–868; nach Exp. Stat. Rec. 1921, 45, 116. — [2]) Ebenda 1920, 19, 239—255 (Maryland, Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 812 (A. Meyer). — [3]) Journ. of agric. science 1921, 11, I., 69–77 (Rothamsted, Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 252 (F. Wolff). — [4]) Ber. d. D. Chem. Ges. 1920. 53, 1469. — [5]) Journ. of agric. science 1921, 11, I., 66—68; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 252 (Spiegel).



Humussäure aus einer Mischung verschiedener Komponenten, mindestens einer dreibasischen und einer vierbasischen Säure besteht, von denen nur ein Teil in Pyridin löslich ist.

Einige Studien über den Umfang der Bildung löslicher Substanzen in mehreren organischen Böden. Von **M. M. McCool** und **L. C. Wheeting.**[1]) — Bei gegebenem Wassergehalt bewirkt höhere Temp. die verstärkte Bildung löslischer Substanz; niedere Temp. verringert die Menge. Die Fähigkeit, lösliche Stoffe zu bilden, nimmt in den organischen Böden von oben nach unten ab. Die Zone der Verwitterung und die Gegend der größten Aktivität fallen zusammen,

Eine Feldstudie über den Einfluß von organischer Substanz auf das Wasseraufnahmevermögen eines feuchten Lehmbodens. Von **F. J. Alway** und **J. R. Neller.**[2]) — In kühlen feuchten Sommern nimmt der stärker humose Boden mehr H_2O auf, in trocknen warmen Sommern ist der Unterschied gering. Der Einfluß auf die Ernteerträge ist gering.

Über die Einwirkung von Salzlösungen auf den Boden. Von **O. Nolte.**[3]) — Beim Studium der Einwirkung von Salzlösungen auf natürlichen Erdboden ergaben sich Zusammenhänge zwischen Durchlässigkeit, Wertigkeit, Atomgewicht und Reaktion. Die normalen Alkalisalze bewirkten anfangs ein schwaches Ansteigen der Durchlässigkeit, das bald wieder auf den früheren Grad der Durchlässigkeit zurückging. Beim Auswaschen fand bedeutende Verringerung der Durchlässigkeit infolge des Auftretens alkalischer Reaktion statt. Der Grad der Erhöhung der Durchlässigkeit, bezw. des Dichtschlämmens steht im Zusammenhange mit dem Atomgewicht; er steigt mit dem Atomgewicht. Alkalisch reagierende Alkalisalze schlämmen den Boden mehr oder weniger dicht, entsprechend der alkalischen Reaktion, während Alkalisalze von saurer Reaktion die Durchlässigkeit beträchtlich erhöhen; beim Auswaschen tritt aber ebenfalls Dichtschlämmen ein. Die Salze der Erdalkalien bewirken anfangs Erhöhung der Durchlässigkeit; beim Auswaschen tritt eine nur geringe Abnahme der Durchlässigkeit unter der für reines H_2O ein. Auch hier ist der Grad der Durchlässigkeit abhängig vom Atomgewicht. Die Salze der Erden bewirken eine verstärkte Erhöhung der Durchlässigkeit, die dauernd beträchtlicher bleibt als die für reines H_2O. Beim Auswaschen nimmt infolge hydrolytischer Spaltungen die Durchlässigkeit beträchlich weiter zu, nimmt allmählich ab, ohne aber bis auf den Grad der Durchlässigkeit für H_2O herabzusinken. Die verschiedenen Kalksalze zeigten ebenfalls Zusammenhänge zwischen Reaktion und Durchlässigkeit. Die Untersuchung der Sickerwässer auf die stattgefundenen Umsetzungen zeigt, daß in erster Linie der CaO-Gehalt des Bodens in Anspruch genommen wird, mit dem der Gehalt der Wässer an P_2O_5 in engem, reziprokem Zusammenhange steht. Das Auftreten von Humusauswaschung ist stets verknüpft mit Erhöhung der P_2O_5-Auswaschung.

Chemische Einwirkung von Salzen auf Böden. Von **W. P. Kelley** und **A. B. Cummins.**[4]) — Bei der Einwirkung chemisch äqui-

[1]) Soil Sci. 1921, **11**., 130 u. 131; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 974 (Spiegel). — [2]) Journ. agric. research 1919, **16**, 263—278 (Minnesota, Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 64 (A. Meyer). — [3]) Ldwsch. Versuchsst. 1921, **98**, 135—153 (Rostock, Ldwsch. Versuchsst.). — [4]) Soil Sci. 1921, **11**, 139—149; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 973 (Gartenschläger).



valenter Lösungen von Chloriden, Sulfaten und Nitraten einer Base, die chemisch äquivalente Umsetzungen im Boden hervorriefen, zeigte es sich, daß die Löslichkeit des Anions des betreffenden Salzes durch die untersuchten Böden nicht beeinflußt wurde. Es fand aber ein Basenaustausch statt, derart, daß ein Teil der Base des Salzes aus der Lösung aufgenommen wurde und eine chemisch äquivalente Menge anderer Basen aus den Bodensilikaten in Freiheit gesetzt wurde. Nach dem Umfange, in dem die Reaktionen eintraten, ergab sich die Reihenfolge: Ca, Na, NH_3, K, Mg. Ca wird am leichtesten aus den Böden gelöst. Die Löslichkeit des Mg und K wächst bis zu einer gewissen Grenze. Es ist nicht sicher, ob bemerkenswerte Mengen an Na durch eins der angewandten Salze frei werden. Beträchtliche Mengen P_2O_5 wurden durch alle untersuchten Böden gefällt. Durch Einwirkung alkalischer Lösungen wurden normale Carbonate in Dicarbonate umgewandelt. Die Reaktionen zwischen Salzen und Böden sind von der Konzentration abhängig und gehorchen anscheinend dem Gesetz der Massenwirkung. Sie sind augenscheinlich umkehrbar.

Bodenacidität das Ergebnis chemischer Phänomene. Von **H. A. Noyes.**[1]) — Mit einem besonders konstruierten Apparate wurden Bodenauszüge hergestellt und an diesen der Einfluß von CO_2, $CaCO_3$, P- und N-Verbindungen auf die Leitfähigkeit als Ausdruck der Bodenacidität geprüft. Vf. folgert: Die Gegenwart von freien OH-Ionen ist der Ausdruck der Hydrolyse der Bodenbestandteile, die infolge der Gegenwart von Silikaten und organischer Substanz zunächst in der Bodenlösung in kolloidem Zustande vorhanden sind. Freies CO_2 erhöht die Bodenacidität, $CaCO_3$ setzt sie herab, jedoch nicht proportional dem Zusatze, da ein Teil chemischen Umsetzungen unterliegt. Gasförmiges CO_2 beeinflußt die Fällbarkeit durch NH_3, $CaCO_3$ dagegen nicht, wenigstens nicht in dem Maße, wie es die Acidität beeinflußt. Ca vermag Al in seinen Verbindungen zu ersetzen. Der Einfluß von P- und N-Verbindungen hängt in hohem Maße von ihrer Löslichkeit ab; je geringer sie ist, desto geringer ist ihre Wirkung auf die Bodenacidität. Auch die Konzentration ist von Wichtigkeit; mit der Verdünnung steigt in der Regel die Bodenacidität. Andrerseits können hierdurch auch chemische Umsetzungen ausgelöst werden.

Studien über die Bodenreaktion. I. Übersicht. Von **E. A. Fisher.**[2]) — Vf. bespricht zunächst die vorgeschlagenen Methoden der Bestimmung der Bodenreaktion. Die alte Titrationsmethode und die Reaktion des angefeuchteten Lackmuspapieres geben keine eindeutigen Aufschlüsse. Acidität und CaO-Bedürfnis decken sich nicht. Beim Schütteln des Bodens mit $Ca(HCO_3)_2$-Lösung nach Hutchinson und McLennan folgt die Aufnahme des CaO aus der Lösung dem Absorptionsgesetz. Die empirische Feststellung der absorbierten CaO-Menge aus der Lösung für jede Gleichgewichtskonzentration und die verschiedenen Böden in fein zerriebener Form ermöglicht eine Korrektur bei der Hutchinson-McLennanschen Methode, so daß mit ihrer Hilfe vergleichbare Ergebnisse erhalten werden können.

---

[1]) Journ. ind. and eng. chem. 1919, 11, 1040—1049 (Pittsbourgh, Techn. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 194 (Grimme). — [2]) Journ. of agric. science 1921, 11, 19—44; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 411 (Spiegel).

Studien über die Bodenreaktion. II. Die kolorimetrische Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration in Böden und wässerigen Bodenextrakten. Von **E. A. Fisher.**[1]) — Vf. benutzt die kolorimetrische Indicatorenmethode mit geeigneten Pufferlösungen zur Bestimmung der $H^{\cdot}$; es wird nur mit zentrifugierten Lösungen gearbeitet, da Filtration der Bodenextrakte ihre $H^{\cdot}$ ändert. Zur Bestimmung des CaO-Bedürfnisses werden Bodenproben mit dem doppelten Gewichte H_2O 1 Stde. geschüttelt, dann unter Verwendung der Indicatorenmethode festgestellt, wieviel $Ba(OH)_2$ notwendig ist, um die p_H der abzentrifugierten Lösung auf 7,07 zu bringen. Dabei ist auf Erreichung des Gleichgewichtes beim Schütteln des fein zerriebenen Bodens mit H_2O zu achten. Die Suspension in trüben Bodenextrakten kann von Einfluß auf die Acidität und das scheinbare CaO-Bedürfnis sein.

Die durch Säuren hervorgerufene alkalische Reaktion von Böden und ihr Verhältnis zur Ernährung der Pflanze. Von **G. Masoni.**[2]) — Ebenso wie Fe- und Mn-Verbindungen kann P_2O_5 in Gegenwart von CaO-Verbindungen alkalische Reaktion der Bodenlösung hervorrufen, bedingt durch sekundäre Umsetzungen. Der Einfluß des in erster Linie entstehenden $Ca(H_2PO_4)_2$ wird näher erläutert.

Adsorption durch Böden. Von **J. F. Harris.**[3]) — Vf. untersucht, ob die saure Reaktion von Böden, die neutrale Lösung ergeben, deren feste Teilchen dagegen in Berührung mit Lackmuspapier saure Reaktion zeigen, durch kolloide Adsorption oder durch Gegenwart wirksamer Säure bedingt wird, und die Wirkung von Düngesalzen. Bei der Behandlung von Böden mit Salzlösungen wechselnder Konzentration entspricht die Menge der adsorbierten Kationen sehr nahe der Adsorptionsisotherme $x/m = ac\ {}^{1}/_{10}$ n., wobei x die adsorbierte Menge, m die Menge des Adsorbens, c die Konzentration und a und n Konstanten bedeuten. Diese Wirkung entspricht somit einem Adsorptionsvorgange und keiner Doppelzersetzung. Die Anzahl der adsorbierten Kationen bei äquivalenten Lösungen verschiedener Salze ist nicht gleich, sondern es werden in abnehmenden Mengen adsorbiert Al, K, Ca, Mn, Mg und Na. Böden, die viel adsorbiertes K enthalten, geben einen großen Teil des K ab, wenn sie mit andern Salzlösungen geschüttelt werden und zwar abnehmende Mengen bei der Behandlung mit Lösungen von $AlCl_3$, NH_4Cl, $MnCl_2$, $CaCl_2$, $CaSO_4$, $MgCl_2$, NaCl und $CaCO_3$.

Die Änderung der löslichen Bodensalze und der Schlämmkurve gedüngter Parzellen im Laufe der Entwicklung der Rüben. Von **W. Geilmann** und **A. van Hauten.**[4]) — Vff. kommen zu folgenden Ergebnissen: 1. Die Menge der im Boden löslichen Bodensalze wird weitgehend durch die Düngung beeinflußt. 2. Ihre Menge unterliegt während der Vegetationsperiode großen Schwankungen, die in Zusammenhang mit der Bodenfeuchtigkeit stehen. 3. Die nach der Methode von Wiegner ermittelte Schlämmkurve des Bodens ändert sich während der Vegetation auf ihm dauernd; sie wird stark beeinflußt durch die Düngung.

---

[1]) Journ. of agric. science 1921, **11**, 45–65 (Rothamsted, Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 411. — [2]) Staz. sperim. agr. ital. 1920, **53**, 121–137 (Pisa, Ldwsch. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 195 (Grimme). — [3]) Journ. physiol. chem. 1921, **21**, 454–473; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 683 (Berju). — [4]) Journ. f. Ldwsch. 1921, **69**, 105–130 (Göttingen, Ldwsch. Inst. d. Univ.).

Beziehung zwischen der Bodenlösung und dem Bodenextrakt. Von **D. R. Hoagland, J. C. Martin** und **G. R. Stewart.**[1]) — In verdünnten und konzentrierten Bodenextrakten sind die Beziehungen zwischen den einzelnen Elementen gleich; man kann daher aus der Untersuchung der verdünnten Lösung auf die Zusammensetzung der konzentrierten schließen und an der Hand von Gefrierpunktsbestimmungen und der Analyse häufig die Zusammensetzung der Bodenlösung berechnen.

Über den Profilbau der Marschböden. Von **K. v. See.**[2]) — Auf Grund seiner Untersuchungen kommt Vf. zu folgenden Schlüssen: 1. Die Entkalkung schreitet der Knickbildung stets voran, sie kann im Endstadium bis zum tiefsten Grundwasserstand gehen, ausnahmsweise reicht sie bis tief ins ständige Grundwasser, unter Bildung pflanzenschädlicher Erdschichten (Maibolt, Bittererde), die in mehreren Fällen von organischen Resten fast ganz frei waren; gelegentlich kommt jedoch die Entkalkung bereits hoch über dem normalen Grundwasserstand, wohl infolge besonders starker Kapillarwirkung zum Stillstand, was an einem leichten Boden der alten Ostseemarsch beobachtet werden konnte. Konkretionäre Kalkausscheidungen oder äußerlich sichtbare, schichtige Kalkausscheidungen unter der Entkalkungsgrenze sind nicht erkennbar. 2. Die Knickbildung hält bei alten schweren Marschböden mit der Entkalkung annähernd Schritt; sie kann im Endstadium bis fast zum mittleren Grundwasserstand reichen, aber nicht darüber hinaus. Jedoch wird sie, je nach Korngröße und Kapillarkraft der Böden, in dieser tiefen Region oft stark modifiziert oder gar ganz verhindert, während die Merkmale eines Gley-Horizontes um so mehr hervortreten. Die höheren Knickschichten, im besondern die tonighumosen, haben sich nicht in erkennbarer Abhängigkeit vom Grundwasser gebildet, ihr Verlauf im Boden (schwarze Schnur) läßt vielmehr auf alleinge Einwirkung der von außen kommenden Faktoren schließen. Bei leichten Marschböden fehlt die Knickbildung oder sie tritt ganz zurück und besteht dann lediglich aus einer grob mechanischen Hinabschlämmung feinster Teilchen; in extremen Fällen findet diese Art des Hinabschlämmens bei noch ganz unvollständig entkalkten Böden statt, der entstandene Knick führt dann selber noch $CaCO_3$. 3. Bei den höher gelegenen, mittelschweren und besonders bei den leichteren alten Marschböden mit schneller und starker kapillarer Wasserhebung tritt unterhalb des typischen Knicks und oberhalb, z. T. auch noch innerhalb der Entkalkungsgrenze, häufiger eine rostfleckige und nicht verhärtete „Verlehmungszone" auf, die unter dem direkten oder indirekten Einfluß des Grundwassers gebildet ist und alle Merkmale eines echten Gley-Horizontes hat. 4. Das Charakteristische der Knickbildung in landwirtschaftlicher Hinsicht ist die Wanderung der gelartigen Tonsubstanz und deren schichtige Anhäufung mit ihren Folgeerscheinungen hinsichtlich der Bearbeitung und Entwässerung, weit weniger die zu Unrecht betonte „Verhärtung durch Eisenschuß". Die beweglich gewordene Tonsubstanz ist außerordentlich zähe und klebend und vermag schon in geringer Beimengung selbst ursprünglich rein sandigen Schichten der Illuvialzone eine ganz knickartige Beschaffenheit zu geben, dies be-

[1]) Journ. agric. research 1920, 20, 381—395 (California. Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrbl. 1921, III., 194 (Berju). — [2]) Int. Mittl. f. Bodenkd. 1920, 10, 169—185.

sonders im feuchten Zustand. 5. Eine besonders bezeichnende Eigenschaft des Knicks aller Profile ist die starke Porosität, die dem Knick primär eigentümlich, d. h. mit seiner Entstehung im wesentlichen gleichalterig sein dürfte, denn es ist nicht anzunehmen, daß die feinsten Pflanzenwurzeln fertig gebildete, aber nicht poröse Knickschichten durchdringen können; für die Durchlüftung, Entwässerung, Nährstoffbilanz zwischen Untergrund und Krume und überhaupt für die Kulturmöglichkeit „verknickter“ Marschböden spielt diese bislang wenig oder gar nicht beachtete Erscheinung voraussichtlich eine hervorragende Rolle. Wenn es Marschböden gibt, in deren Knickschichten diese Porosität nicht vorhanden ist, oder die Poren sekundär durch Eisenrost oder Tonsubstanz geschlossen sind, so werden sie jedenfalls dem Ackerbau besondere Schwierigkeiten bieten. Durch Handbohrungen waren solche Stellen in der Elb- und Ostseemarsch nicht eindeutig festzustellen, wenigstens nicht in den oberen Bodenschichten — wohl aber zeigten mehrere Ziegelaufschlüsse, soweit es sich um schwere Marschböden mit starker Knickbildung handelte, in den Knickschichten, aber immer noch erheblich über dem Grundwasserstand, verschiedentlich ein fast völliges Verschwinden der Porosität. An solchen Stellen ist der Knick besonders zähe, schrumpft besonders stark, ohne dabei zu zerfallen, die Farbe sowohl des schwarzen, wie des hellen Knicks nimmt einen Stich ins Bläuliche an, während unmittelbar im Hangenden, bezw. auch im Liegenden die Ausscheidungen von Fe_2O_3 sich häufen oder gar zu rötlichen Bändern verfließen. 6. Hinsichtlich der Kohäsion zeigen besonders die humosen, tonigen Knickschichten des gleichen Profils meist deutliche Verschiedenheiten derart, daß die obere Schicht in der Regel beim Austrocknen stückig zerfällt, die untere hingegen kompakt erhärtet und stark schrumpft; selten ist es umgekehrt. Erscheinungen, die nach näherer chemischer Untersuchung für die Deutung des Mechanismus der Substanzbewegung von besonderer Wichtigkeit sind. Bezüglich der Farbe wurden hier unterschieden schwarzer, humoser, überwiegend toniger Knick einerseits und heller, rein bis stark sandiger toniger Knick andrerseits. Beide können, je nach ihrer Lage im Profil und sonstigen örtlichen Bedingungen, besonders der Durchlüftung, in jeder Intensität einen Stich ins Bläuliche annehmen. Der helle Knick wechselt in der Farbe von fast weiß bis hellgelb bis bräunlichgelb, sehr selten bis zu einer eigentlichen gleichmäßigen Farbe. Auch an diese ständigen Farbunterschiede knüpfen sich in genetischer und praktisch landwirtschaftlicher Hinsicht zahlreiche ungelöste oder weniger befriedigend gelöste Fragen. In großen Umrissen ist die Substanzbewegung, soweit es sich um rein mechanische Hinabschlämmung im gewöhnlichen Sinne handelt, wohl so aufzufassen, daß die Tonsubstanz im ganzen entkalkten Profilteil, von oben her beginnend, in ständiger, zeitlich vielleicht auch verstärkter Bewegung war, während die Loslösung des Humus aus der Krume mehr periodisch erfolgte, jedoch nur dann stets in engstem Zusammenschluß an die Tonsubstanz, was kolloidchemisch erklärlich ist. — Für eine in größerem Umfange selbständige Bewegung des Fe als echte Lösung oder als Sol liegen im allgemeinen nicht genügend Anhaltspunkte vor. Die Poren des Knicks, die solchen Lösungen in dem zähen Medium wohl den einzigen Spielraum geben konnten, sind durchweg frei von Fe_2O_3. Vielmehr erweckt es den



Anschein, als wenn die sich noch bewegende oder schon an Ort und Stelle gelangte Fe-haltige, aber noch nicht wesentlich zersetzte gelartige Tonsubstanz erst jetzt allmählich ihren Fe-Gehalt in Gestalt von Rostflecken oder gar als rostfarbiges Band im tonigen Knick abschied, ohne daß dabei noch eine eigentliche Wanderung des Fe eintrat. An der Hand der Profilbeobachtungen soll diese Art des Fe-Transportes und der Fe-Ausscheidung lediglich als ganz überwiegend hingestellt werden, daß bei Marschböden auch eine selbständige Wanderung und dabei eine absolute lokale Anhäufung des Fe eintreten kann, besonders wenn der Illuvialhorizont von größeren und ständig offenen Hohlräumen irgendwelcher Art durchsetzt ist; die Profile der Elbmarsch und z. T. auch die der Ostmarschen bieten sogar genügende Beispiele dafür. 8. Im Sinne der neueren Bodentypenkunde sind die hier in Rede stehenden Böden als podsolige, resp. als Gleypodsolige Böden zu bezeichnen, denn eine echte Bleicherdeschicht als A_2-Horizont ist nicht einwandfrei festzustellen. Eine solche dürfte vor allem im äußeren Aussehen noch keinerlei Merkmale eines Illuvialhorizontes verraten. Bei sämtlichen untersuchten Profilen folgt durchweg unter der dunklen Ackerkrume eine als Rohboden bezeichnete, viel hellere Schicht.

Untersuchung von Boden- und Baggererdproben aus Poldern und Seen östlich der Utrechter Vecht, in Zusammenhang mit den Plänen zur Trockenlegung dieser Seen. Beitrag zur Kenntnis der chemischen Zusammensetzung von Flachmoorböden. Von **D. J. Hissink.**[1]) — Im Zusammenhange mit den Plänen, Polder und Seen östlich der Utrechter Vecht trocken zu legen und als Ackerboden zu benutzen, hatte Vf. Gelegenheit, diese Erden auf ihre Eignung zum Kulturlande zu prüfen. Es zeigte sich im allgemeinen, daß diese Böden wenig Tonbestandteile enthalten. Der Gehalt an $CaCO_3$ ist auffallend gering, er findet sich im allgemeinen nur in Form von Muschelresten; daneben finden sich aber genügende Mengen von CaO an Humus und Ton gebunden. Der Gehalt an P_2O_5 ist nicht sehr hoch. Der Gehalt an N, der sich in den organischen Resten findet, scheint genügend für eine mittlere Fruchtbarkeit zu sein. Die Zersetzung der organischen Substanz ist durch geeignete Maßnahmen, wie Kalken, Durchlüften usw. zu fördern, um genügend Humus im Boden zu bilden. Der Gehalt an S-Verbindungen, die unter geeigneten Bedingungen pflanzenschädlich wirken können, ist nicht so hoch, daß bei dem vorhandenen CaO eine Schädigung zu befürchten ist. Für eine erfolgreiche Kultivierung ist genügend Bodenmaterial vorhanden; für Regulierung des Grundwasserstandes und Zufuhr geeigneter Dungstoffe ist Sorge zu tragen.

Untersuchungen über den Einfluß der mechanischen Bodenbeschaffenheit auf das Wachstum der Wurzeln. Ven **M. Trommer.**[2]) — Vf. prüfte den Einfluß der Bodenstruktur auf das Eindringen und die Ausbreitung der Wurzeln. Als Versuchsboden diente Grobsand, Feinsand und Lehm, als Versuchspflanzen Ackerbohnen und Erbsen. Das Verhalten gegen Widerstände wurde an Stanniolplättchen von 0,01 und 0,02 mm Dicke festgestellt. Durch das dünne Stanniol drangen Bohnen- und Erbsen-

[1]) Versl. van landbouwk. Onderzoek. d. Rijkslandbouw-Stat. 1920, **24**, 13—143 (Wageningen, Ldwsch. Versuchsst.). — [2]) Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1921, Nr. 5/6; nach Int. Mittl. f. Bodenkd. 1921, **11**, 41 (Fischer).



wurzeln, durch das dicke nur Bohnenwurzeln. Vf. folgert aus den Versuchen: Die Wurzel vermag sich dem Geotropismus folgend aus eigener Kraft ihren Weg durch den Boden zu bahnen. Dünne Wurzeln vermögen leichter in den Boden einzudringen als dicke. Ein dichter Sand- oder Kiesboden setzt dem Wurzelwachstum größeren Widerstand entgegen als ein dichter Tonboden. Die Pflanzen sind auf Regenwurm- und Wurzelröhren im Boden keineswegs angewiesen. Ein feuchter und wieder getrockneter Lehm setzt dem Wurzelwachstum einen unüberwindlichen Widerstand entgegen. Der H_2O-Gehalt spielt bei dichter Lagerung der Böden für das Eindringen der Wurzeln eine große Rolle. Mangelhaftes Wachstum der Wurzeln hängt vielfach von der O-Armut der Böden ab. Bei Rotklee und Senf war der Ertrag bei dichter Lagerung höher als bei den übrigen 7 Versuchspflanzen. Wicke und Lupine scheinen die Verdichtung am wenigsten vertragen zu können. Erhöhter Energieaufwand der Wurzeln bedingt keine Ertragsverminderung. Im dichten Boden erfahren die Wurzeln eine derbere und kürzere Ausbildung als im lockeren. Die Beeinflussung der oberirdischen Entwicklung durch die Bodenverdichtung ist nicht so sehr auf die Folgen der an den dichten Boden sich anpassenden Wurzelverbreitung als vielmehr auf die Verminderung sowohl in der Verteilung und Ausnützung des H_2O und der Nahrungsstoffe als auch auf den Luftgehalt zurückzuführen. Je nach den besonderen Verhältnissen, als da sind Grad der Verdichtung, Art und Kulturzustand des Bodens, Klima, Jahreswitterung usw. ist die Wirkung der Verdichtung nach Art und Größe verschieden.

Wirkung der Jahreszeit und des Pflanzenwachstums auf den physikalischen Zustand des Bodens. Von **D. R. Hoagland** und **J. C. Martin.**[1]) — Der kolloide Zustand des Bodens erleidet im Laufe des Jahres erhebliche Veränderungen. Große Zunahme der kolloiden Stoffe tritt ein, wenn die Bodenlösung infolge der Aufnahme von Nährstoffen durch die Pflanzen verdünnt wird.

Wirkung verschiedener Früchte auf das Wasserextrakt eines typischen, feinsandigen, stark tonhaltigen Lehmbodens. Von **G. R. Stewart** und **J. C. Martin.**[2]) — Alle Fruchtarten der Versuchsfelder verminderten während ihrer Hauptwachstumsperiode die Konzentration der H_2O-Auszüge. Besonders wurde der NO_3-Gehalt bis auf ein Minimum reduziert. Kontrollversuche bei benachbarten unbebauten Böden zeigen nur geringe Konzentrationsänderungen während der gleichen Zeit.

Beschaffenheit des Bewässerungswassers und die Urbarmachung des Bodens. Von **C. S. Scofield** und **F. B. Headley.**[3]) — In einigen Gegenden der westlichen Teile der amerikanischen Staaten wird der Boden nach wiederholter Bewässerung fast vollkommen undurchlässig und trocknet später zu einer steinharten Masse zusammen. Vff. zeigten durch eingehende Versuche, daß dieses eine Folge der im Rieselwasser enthaltenen Mengen Alkalisalze, namentlich von Na_2CO_3 ist, die an der Oberfläche der Bodenteile kolloide Na-Silikate, Hydrogele bilden, deren Verhalten dem

[1]) Journ. agric. research 1920, **20**, 397—405 (California, Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 190 (Berju). — [2]) Ebenda 1921, **20**, 663—667 (California, Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 195 (Berju). — [3]) Ebenda **21**, 265—278; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 683 (Berju).



Wasser gegenüber die Böden im erwähnten Sinne beeinflussen. Ist die Menge der in dem Rieselwasser enthaltenen löslichen Erdalkalisalze erheblich größer als die der Alkalisalze, so wird die schädliche Wirkung aufgehoben. Im entgegengesetzten Falle kann nur durch fortgesetzte und reichliche Zufuhr von Ca- und Mg-Salzen der Boden in kulturfähigen Zustand übergeführt und erhalten werden.

Beitrag zur Bestimmung der Strangentfernung bei Dränungen. Von E. Krüger.[1] — Vf. macht an der Hand von Untersuchungen darauf aufmerksam, daß das von Kopecky angegebene Verfahren ein Mittel ist, die Dränentfernung auf Grund der Bodenverhältnisse angemessen einzuschätzen, und daß man damit dem Schätzen auf Grund des Augenscheins enthoben ist.

Die Zusammensetzung der Bodenluft und die Änderungen ihrer Zusammensetzung. Von **E. J. Russell** und **A. Appleyard.**[2] — Die im Boden frei vorkommende Luft unterscheidet sich nur wenig von der atmosphärischen; sie enthält 0,25 % CO_2 und 20,6 % O. In Perioden reger NO_3-Bildung und noch mehr in durchwässertem Boden nimmt der O-Gehalt ab. Die Schwankungen in ihrer Zusammensetzung sind eng verknüpft mit biochemischen Vorgängen im Boden, die ihr Maximum im Spätfrühling, bezw. im Herbst erreichen. Im Herbst folgt auf die Zunahme der Bakterien zunächst eine Steigerung im CO_2-Gehalt, dann eine Zunahme des NO_3. Vom November bis Mai stehen die biochemischen Prozesse hauptsächlich unter dem Einflusse der Bodentemp., vom Mai bis Oktober ist dagegen die Bodenfeuchtigkeit der beherrschende Faktor. Der im Regenwasser gelöste O ist sehr wichtig für die biochemischen Prozesse. Grasboden ist gewöhnlich reicher an CO_2 und ärmer an O als Ackerboden. Starke CO_2-Bildung übt depressive Wirkung auf die Bakterientätigkeit aus. Tägliche meteorologische Schwankungen üben nur geringen Einfluß auf die Zusammensetzung der Bodenluft aus. Die im Boden gelöste Luft besteht in der Hauptsache aus CO_2 und N, sie enthält fast keinen O.

Literatur.

Achenbach, F.: Der Ackerbau ohne Bodenwendung zur Sicherstellung der Ernteerträge. — Neudamm, Verlag J. Neumann, 1921.

Amstel, J. E. van: Chemische Untersuchung eines Tones von Surinam. — Dept. Landb Suriname Bull. 1921; ref. Exp. Stat. Rec. 1921, **45**, 328. — Er ist reich an K_2O und P_2O_5, die beide aber schwer löslich sind.

Angelis d'Ossat, G. de: Kolloidaler Ton im Ackerboden. — Staz. sperim. agr. ital. 1921, **54**, 214—224; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 745.

Baarth: Untergrundpacker und Herbstbestellung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 396.

Berger: Walzen zur Herbstbestellung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 333.

Bippart, E.: Die Bodenbearbeitung mit der Scheibenegge. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 400.

Bornemann: Die Kulturböden Deutschlands und ihre Entstehung. — Fühlings ldwsch. Ztg. 1921, **70**, 170—181.

Bouyoucos, G.: Eine neue Klassifikation der Bodenfeuchtigkeit. — Soil Sci. 1921, **11**, 33—47; ref. Exp. Stat. Rec. 1921, **45**, 20.

[1] Int. Mitt. f. Bodenkd. 1921, **11**, 105—110 (Berlin, Ldwsch. Hochsch.). — [2] Journ. of agric. science 1920, **7**, 1—18 (Rothamsted, Ldwsch. Versuchsst.); nach Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1920, **2**, 3 (Robinson).

Dallmeyer: Untergrundpacker — Walze — Herbstbestellung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 445.

Davier, v.: Untergrundpacker und Herbstbestellung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 380.

Ehrenberg, P.: Die Brache und ihre Bedeutung. — Jahrb. d. D. L.-G. 1921, **35**, 73—92.

Engels, O.: Fortschritte auf dem Gebiete der Agrikulturchemie. — Fortschr. d. chem. Phys. u. phys. Chem. 1920, **16**, 151—173.

Fraps, G. S.: Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit. — Amer. Fertiliser 1921, **54**, 49—51; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 850.

Fraps, G. S.: Natur der Bodenfruchtbarkeit. — Amer. Fertiliser 1921, **54**, 85—94; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 79.

Gardner, W., und Widtsoe, J. A.: Die Bewegung der Bodenfeuchtigkeit. — Soil Sci. 1921, **11**, 215—232; ref. Exp. Stat. Rec. 1921, **45**, 21.

Gehring, A.: Gedanken über das Problem der Bodenbearbeitung. — Technik i. d. Ldwsch. 1921, **2**, 258 u. 259.

Gisevius: Der Kalkhunger der deutschen Böden. — Mecklb. ldwsch. Wchschr. 1921, **5**, 803—805.

Gisevius: Die Verarmung unserer Böden an Kalk. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 726, 727 u. 738.

Hasenbäumer, J.: Die Bedeutung der Kalkdüngung. — Westpreuß. ldwsch. Mittl. 1921, **26**, 63 u. 64.

Hoagland, D. R.: Die Bodenlösung und die Pflanze. — Chem. News 1921, **122**, 265—268; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 741.

Hohenstein, V.: Die Löß- und Schwarzerdeböden Rheinhessens. — Jahresber. u. Mittl. d. Oberrhein. Geol.-Ver. 1920, **9**, 74—97; ref. Int. Mittl. f. Bodenkd. 1921, **11**, 54.

Kannenberg, H.: Die Kultivierung des Moores, eine dauernde Ertragsquelle für den landwirtschaftlichen Betrieb. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 369 u. 370.

Kannenberg, H.: Ist die Umwandlung von unkultiviertem Moorboden in ertragreiches Grünland unter den heutigen Verhältnissen für den praktischen Landwirt erstrebenswert? — Ldwsch. Wchbl. f. Schlesw.-Holstein 1921, **71**, 123 bis 125.

Kellermann, K. F.: Der Einfluß von Borsalzen auf die Verteilung von Vegetationswüsten. — Journ. Washington Acad. of Sciences 1920, **10**, 481—486; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 268.

Kelley, W. P., und Mooers, C. A.: Chemische Wirkungen der Salze auf den Boden. — Soil Sci. 1921, **11**, 139—159; ref. Exp. Stat. Rec. 1921, **45**, 21.

Keppeler, G.: Die Methoden der künstlichen Entwässerung von Torf. — Technik i. d. Ldwsch. 1921, **2**, 164—167.

Köck, G.: Vergleichende Bodentemperaturmessungen. — Ztschr. f. d. ldwsch. Vers.-Wesen i. D.-Österr. 1920, **23**, 69—87; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 312. — Als wärmster Standort für Spalierpflanzungen kommt die Südseite, alsdann Ost-, Nord- und Westseite in Betracht.

Konken, E.: Drainage. — Oldenb. Ldwsch. Bl. 1921, **69**, 230—232.

Krische, P.: Die Verteilung der landwirtschaftlichen Hauptbodenarten im Deutschen Reiche. — Berlin, Verlag F. Wunder, 1921.

Krüger, E.: Die Feldberegnung. Heft 37/38 der Landwirtschaftlichen Hefte. — Berlin, Verlag Paul Parey, 1919. — Vf. gibt einen Überblick über die künstliche Beregnung der Felder hinsichtlich der Anwendungsweise und Rentabilität.

Kruse: Kalkverlust des Bodens durch Anwendung chlorhaltiger Düngemittel. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 140.

Krzymowski, R.: Laurs Einführung in die Wirtschaftslehre des Landbaues. — Fühlings ldwsch. Ztg. 1921, **70**, 70—75.

Lang, R.: Humuserhaltung und Braunkohlenbildung. — Braunkohle 1921, **20**, 177—181; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 520.

Leather, J. W.: Bodenluft. — Journ. of agr. science 1920, **7**, 240 u. 241. — Vf. kritisiert die Ausführungen von Russel und Appleyard (s. S. 47).



Leiningen, W. Graf zu: Rauchschäden und einschlägige bodenkundliche Fragen. — Forstwissenschaftl. Ztrlbl. 1920, Heft 3; ref. Int. Mittl. f. Bodenkd. 1920, **10**, 205.

Leiningen, W. Graf zu: Die Aufgaben der Bodenkunde. — Mittl. d. k. k. geogr. Ges. zu Wien 1917, **60**, 391—397.

Leiningen, W. Graf zu: Zweckmäßige Ausnutzung unserer Torfmoore. — Ztrlbl. f. d. ges. Forstwsch. 1917, **43**, 194; ref. Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, **2**., 252.

Loew, O.: Über eine schädliche Sorte von Moorkalk. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **39**, 22 u. 23. — Der Kalk enthielt FeS.

Marcusson, J.: Humine und Huminsäuren. — Mittl. Materialprüfungsamt. 1919, **37**, 273—276; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 574.

Mayer, A.: Chemisch kranke Böden. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 138. — Die Ursache der Dörrfleckenkrankheit liegt nach neueren Untersuchungen zur Hauptsache in der alkalischen Bodenreaktion und nicht im Vorhandensein von Nitriten.

Mayer, A.: Die friedliche Eroberung von mehr als 2000 qkm Land. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 105. — Bericht über die Trockenlegung des Zuider-Sees.

Mayer, R.: Die Verteilung der Hauptbodenarten. — Ernähr. d. Pfl. 1921, **17**, 113—116.

Mayer, W.: Die Veröffentlichung der amerikanischen Moorgesellschaft im Jahre 1918. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **39**, 45—49, 51—57. — Es wird berichtet über 1. Gemüsebau auf Moorboden, 2. Düngung der Moorböden, 3. Moorböden in Illinois, 4. die anorganischen Bestandteile eines Moorbodens, verglichen mit den das Moor bildenden Pflanzen, 5. die Verteilung des N im Moorboden in seinen verschiedenen Tiefen (s. S. 36).

Meyer, F. H.: Die Frühjahrsbehandlung des Winterroggens. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 197.

Miller, E. F.: Die anorganischen Bestandteile eines Moorbodens verglichen mit den das Moor bildenden Pflanzen. — Veröff. d. amer. Moor-Ges. 1918; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1921, **50**, 355.

Mitscherlich, E. A.: Bodenkunde für Land- und Forstwirte. 3. Aufl. — Berlin, Verlag Paul Parey, 1920.

Möhrig, G.: Der Furchenpflug und seine Bedeutung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1920, **41**, 13.

Möhrig, G.: Zum Tiefpflügen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 96.

Möhrig: Tiefkultur. — Zeitschr. d. Ldwsch.-Kamm. Braunschweig 1921, **90**, Nr. 16.

Montanari, C.: Das Vorkommen von Zink in Kulturböden. — Giorn. d. chim. ind. ed appl. 1921, **3**, 101 u. 102; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 251. — Zn findet sich in zahlreichen Böden in der Nähe von Pavia.

Northrup, Z.: Die wirkliche Bodenlösung. — Science 1918, **47**, 638 u. 639; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1921, **54**, 138.

Nostiz, v.: Zur Frage des Basenaustausches im Ackerboden. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 608—610.

Nowacki, A.: Praktische Bodenkunde. 7. Aufl. — Berlin 1920.

Ohmann, O.: Leitfaden der Chemie und Mineralogie für höhere Lehranstalten. 7. Aufl. — Berlin 1921.

Plessen, H. v.: Die Brache und ihre Bedeutung. — Jahrb. d. D. L.-G. 1921, **35**, 93—96.

Principi, P.: Die Ackerböden aus der Umgegend von Perugia. — Staz. sperim. agr. ital. 1920, **53**, 333—392; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 475.

Puchner, H.: Der Torf. — Stuttgart, Verlag F. Enke, 1920.

Quaas, A.: Löß und lößähnliche Bildungen am Niederrhein. — Neues Jahrb. f. Mineralog. 1920, **44**, 274—342.

Ruge: Zweischarpflüge zum Unterpflügen von Gründung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 332 u. 333.

Rusnov, P.: Die Entkalkung des Bodens durch den Einfluß SO_2-haltiger Rauchgase. — Ztrlbl. f. d. ges. Forstwesen 1919, Heft 11/12; ref. Int. Mittl. f. Bodenkd. 1920, **10**, 206.

Schaefer: Aufforstung von Ödländereien. — Georgine 1921, **14**, 275.



Schnider, A.: Zur Frage der bodenkundlichen Untersuchung und Kartierung der Grundstücke. — Wchbl. d. ldwsch. Ver. in Bayern 1921, **111**, 150 u. 151, 158 u. 159.

Schnider: Zur Förderung der Kenntnis der bodenbestimmenden Leitpflanzen. — Wchbl. d. ldwsch. Ver. i. Bayern 1921, **111**, 301 u. 302, 312 u. 313.

Schröder, P.: Die Wirtschaftlichkeit in der Bodenbearbeitung. — Technik i. d. Ldwsch. 1921, **2**, 94 u. 95.

Schuhmacher: Das Moorschutzgesetz. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **39**, 260—263.

Schwiegk, F.: Die Karten der Landesaufnahme und die Land- u. Forstwirtschaft. — Technik i. d. Ldwsch. 1921, **2**, 194 u. 195.

Sen, J.: Kohlendioxyd in der Bodenluft. — Agr. Res. Inst. Pusa 1919/20, 41—43; ref. Exp. Stat. Rec. 1921, **45**, 323. — Periodische Bestimmungen des CO_2 in Grasland, unter Baumwuchs und in oberflächlich bearbeiteten Böden zeigten, daß das Grasland die höchste und das unbebaute Land die geringste Menge an CO_2 enthielt. Die Schwankungen im Gehalt waren ebenfalls im Graslande am größten.

Sievers: Zur Fräskultur. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 158 u. 159.

Tacke, B.: Tagesfragen auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Erforschung und der landwirtschaftlichen Verwertung der Moore. — Ztschr. f. angew. Chem. 1920, **33**, 293—295; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 325.

Tamm, O.: Bodenstudien in der nordschwedischen Nadelwaldregion. — Medd. fr. State Skogsförsöksanstalt 1920, Heft 17; ref. Int. Mittl. f. Bodenkd. 1920, **10**, 202.

Turnau, J. v.: Untergrundpackung und Herbstbestellung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 364.

Vielhack: Ackerbau ohne Pflug. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 176 u. 177.

Weiß, M.: Einfluß der Bodenreaktion auf die Düngung und Fruchtbarkeit der Kulturböden. — Märk. Landw. 1921, **2**, 136—138.

Werth, A. I.: Die Urbarmachung der Moore. — Dtsche. Gemüsebau-Ztg. 1921, **9**, 503—505.

Ziehe, A.: Die Bodenbearbeitung im Jahreskreislaufe und die günstigste Ausgestaltung der physikalischen Eigenschaften des Ackerbodens. — Technik i. d. Ldwsch. 1921, **2**, 255—258.

Bestimmung der Kalkbedürftigkeit im Ackerboden. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 344.

Die Entwicklung und Organisation der bayerischen Moorkultur. — Mittl. d. bayer. Landesbauernkammer 1921, **3**, 127.

Die wirtschaftspolitischen Folgen der Schwarzbrache. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 492.

Erfolge in der bayerischen Moorkultur. — Wchschr. d. ldwsch. Ver. i. Bayern 1921, **111**, 179 u. 180.

Zur Riedentwässerung. — Hess. ldwsch. Ztschr. 1921, **91**, 403—405.

Krankheiten in Rohhumusböden. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 554 u. 555.

Kultivierung staatlicher Hochmoore in Preußen. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **39**, 267.

Bodenkolloide. — Amtsbl. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Reg.-Bez. Cassel 1921, **52**, 180.

Rauchschäden und Kalkmangel im Boden. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 756.

---

2. Physik, Absorption.

Die Phosphorsäure in sandigen Humusböden und in ihren Lösungen. Von **C. Brioux.**[1]) — In nichtsauren Böden liegt die P_2O_5 vor allem als $Ca_3(PO_4)_2$, ein kleiner Teil als Fe-, bezw. Al-Phosphat und ein 3. Teil als Verbindung mit den Humussäuren vor. Der Gehalt der Bodenflüssig-

[1]) Ann. science agron. franç. et étrang. 1920. **37**, 80—86; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 880 (Spiegel).



keit an P_2O_5 beträgt nach Schlösing im allgemeinen einige Zehntel, bis höchstens 2 mg in 1 l. Nach Dumont hängt diese Konzentration von den Humussubstanzen ab. Diese Ansicht wird an einer Erde bekannter Herkunft und Vorgeschichte bestätigt. Auch bei andern Bodenarten wird gezeigt, daß in 1. Linie der Gehalt an CaO, in 2. und 3. der Gehalt an Humus und Gesamt-P_2O_5 für den Gehalt der Bodenflüssigkeit an P_2O_5 maßgebend sind. Drainage kann zu Verlusten an Humus und P_2O_5 führen. Für derartige Böden empfiehlt sich Zufuhr von $CaCO_3$ oder u. U. Kreideabfall (2000 kg/ha). Zusatz von K_2O-Salz ist ebenfalls erforderlich.

Die Bindung löslicher Phosphate in kalkreichen und kalkarmen Böden. Von **J. Sen.**[1]) — Vf. beobachtete, daß Superphosphate in kalkhaltigen Böden an der Oberfläche chemisch gebunden wurden, in kalkarmen Böden sich dagegen gleichmäßig verteilten. Ein Zusatz von 5 % CaO bewirkte, daß auch diese Böden die P_2O_5 an der Oberfläche festhielten.

Die Adsorption von Kalium durch den Boden. Von **A. G. McCall, F. M. Hildebrandt** und **E. S. Johnston.**[2]) — Durch je 20 g natürlichen Lehmboden und den gleichen durch eine Kugelmühle fein zermahlenen Boden wurde destilliertes H_2O mit einer Geschwindigkeit von 50 cm³ in 10 Min. gesaugt und in je 50 cm³ des Filtrats das K_2O nach colorimetrischer Methode bestimmt. In gleicher Weise wurden Bodenproben mit einer KCl-Lösung behandelt, die 62 mg K in 1 l enthielt. Die Löslichkeit des K war in dem zerriebenen Boden etwa 10 mal so groß als in dem natürlichen. Die Behandlung des ersteren mit der KCl-Lösung zeigte in den beiden 1. Fraktionen eine Abnahme der Konzentrationen bis auf 40, bezw 36 mg K im l und hierauf eine Konzentrationssteigerung bis auf 59 mg K in der 5. Fraktion. In den einzelnen Fraktionen aus dem zerkleinerten Boden dagegen wurde eine beträchtliche Anreicherung an K in den ersten 4 Fraktionen gefunden, die nur z. T. durch die größere Löslichkeit des K in dest. H_2O bedingt war. Vff. erklären dieses unerwartete Ergebnis als einen besonderen Fall selektiver Adsorption, der dadurch zustande kam, daß bei der Durchwässerung des Bodens das H_2O in den feinen Poren mit größerer Geschwindigkeit adsorbiert wird als das K.

Beiträge zur Kenntnis der Adsorptionserscheinungen im Boden. IV. Bemerkungen über die Weise, auf welche Eisen in Permutiten und in Böden gebunden vorkommt. Von **D. J. Hissink.**[3]) — Bei der Einwirkung von Ca-Permutit auf $FeCl_3$-Lösung zeigte es sich, daß sämtliches Fe vom Permutit derart gebunden wurde, daß es sich als nicht mehr austauschbar erwies. Dagegen ist eine Steigerung der freien Adsorption ganz beträchtlich. Es handelt sich bei dieser Bindung des Fe vermutlich um eine gegenseitige Auflockerung zwischen $Fe(OH)_3$ und den Permutitteilchen.

Beiträge zur Kenntnis der Adsorptionserscheinungen im Boden. III. Über die Bindekraft für adsorptiv gebundene Basen. Von **D. J. Hissink.**[4]) — Vf. untersuchte in kritischer Weise das Adsorptionsvermögen der Böden nach dem Vorgehen von van Bemmelen, insbesondere suchte

1) Agr. Res. Inst. Pusa 1919/20; nach Exp. Stat. Rec. 1921, 45, 331. — 2) Journ. physical chem. 1916, 20, 51—63; nach Chem. Ztrlbl. 1921. III., 501 (Berju). — 3) Int. Mittl. f. Bodenkd. 1920, 10, 23 u. 24 (Wageningen, Ldwsch. Versuchsst.). — 4) Ebenda 20—23 (Wageningen, Ldwsch. Versuchsst.).



er die Reihenfolge für die Bindekraft verschiedener Basen zu ergründen. Bei der Nachprüfung der Adsorption an Permutiten mit nur einem austauschfähigen Kation kommt er zu einer andern Reihenfolge, nämlich Mg, Ca, NH_4, K, Na. Der Unterschied gegenüber van Bemmelens Befunden rührt daher, daß letzterer den Austausch des geprüften Kations nicht mit der Summe der ausgetauschten Basen in Beziehung setzte.

Basenaustausch der Silikate. III. Von **E. Ramann** und **H. Junk.**[1]) — Die chemischen Umsetzungen zwischen Permutiten und Mg-Salzen verlaufen in gleicher Weise wie bei den früher untersuchten Basen. Der Basenaustausch beruht auf Ionenreaktionen, bei denen sich die Ionen äquivalent austauschen. Der Anteil, den die vorhandenen Kationen am Austausch haben, weist auf die gesetzmäßigen Beziehungen zwischen dem Basenverhältnis in den Silikaten und dem Ionenverhältnis der Salzlösung hin. Die Herstellung reinen Mg-Permutits aus Mg-Salzen und andern Permutiten gelang nicht. Die im Silikat vorhandene Base wird nur zur Hälfte ihrer äquivalenten Menge verdrängt. Gemischte Salzlösungen vermögen die Permutite ebenfalls zu zersetzen; besonders wirksam sind Mg- oder NH_4-Salze.

Über Adsorptionsverstärkung. Von **G. Wiegner, J. Magasanik** und **A. J. Virtanen.**[2]) — Vff. beobachteten bei ihren Untersuchungen über Adsorptionswirkungen von Tierkohle bei Zusatz von Neutralsalzen zu Lösungen von Fettsäuren, daß die Kohle größere Mengen adsorbierte als in rein wässeriger Lösung. Die Verstärkung nimmt in der Reihe der einwertigen und zweiwertigen Kationen mit dem Atomgewicht zu. Die Wirkung der Anionen ist abhängig von der Temp. Gleichzeitig mit der Adsorptionsverstärkung ändern sich auch andere physikalische Eigenschaften der Fettsäuren, wie Oberflächenspannung usw. Die Adsorptionserscheinungen folgen der Freundlichschen Formel. Ähnliche Beobachtungen konnten in Acetonlösungen der Fettsäuren gemacht werden.

Bodenstudien. I. Basenaustausch. Von **Frank E. Rice.**[3]) — Die Extrakte sog. saurer Böden zeigen nach dem Schütteln mit Salzlösung häufig einen größeren Säuregehalt als die Salzlösung selbst. Dies kann daher rühren, daß eine der durch Austausch gelösten Basen Al enthält und in ein sehr schwach ionisiertes, wahrscheinlich kolloidales $Al(OH)_3$ dissoziiert, wobei sich eine äquivalente Menge stark dissoziierter Säure bildet. Die größere Basizität von Filtraten der mit Salzlösungen geschüttelten basischen Böden beruht z. T. auf einfacher Lösung der im Überschuß vorhandenen Base.

Untersuchungen saurer Böden. I. Eine Studie über den basischen Austausch zwischen Bodenteilen und Salzlösungen. Von **B. H. Robinson.**[4]) — Salze organischer Säuren bewirken bei der Umsetzung mit dem sauren Boden das Auftreten höherer Acidität als anorganische. Ihre Lösungen verlieren bei der Umsetzung an Salzgehalt, während die Lösungen anorganischer Säuren an Gehalt zunehmen und bei der Titration meist $Al(OH)_3$ oder $Fe(OH)_3$ ausfallen lassen. Anorganische Salze tauschen K und Na gegen Al und Fe aus, organische Ca gegen H.

[1]) Ztschr. f. anorg. Chem. 1920, **114**, 90—104 (München, Bodenkundl. Inst. d. Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 169 (Groschuff). — [2]) Kolloid-Ztschr. 1921, **28** 51—76 (Zürich, Agrik.-chem. Inst. d. techn. Hochsch.). — [3]) Journ. physical chem. 1916, **20**, 214—227; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 501 (Berju). — [4]) Soil Sci. 1921, **11**, 353—362; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1178 (Spiegel).



Untersuchungen saurer Böden. II. Anderungen in den sauren Böden zugesetzten Calciumverbindungen. Von **R. H. Robinson** und **D. E. Bullis.**[1]) — Mit CaO oder $CaCO_3$ behandelte Böden waren nach einem Jahre sämtlich alkalisch. Das zugesetzte Ca war, soweit es nicht ausgewaschen war, hauptsächlich an Humus und leicht zersetzbare Silikate gebunden. Die Hauptmenge des in sauren Böden vorhandenen Ca, die nicht auf die Behandlung mit Ca reagiert, ist als schwer zersetzbares Silikat vorhanden.

Ursache und Natur der Bodenacidität und deren besondere Beziehungen zu Kolloiden und der Adsorption. Von **E. Truog.**[2]) — Vf. hält das Bestehen einer selektiven Adsorption durch Alkali- und Erdalkalierden für fraglich. Auf Grund seiner Untersuchungen glaubt er diese auf chemische Umsetzungen mit Verunreinigungen der adsorbierenden Stoffe zurückführen zu können. Die häufig als selektive Adsorption bezeichnete Erscheinung kann in jeder Weise mit den chemischen Reaktionen zwischen Säuren und Basen verglichen werden, und durch geeignete Versuchsbedingungen kann nachgewiesen werden, daß auch bei den sauren Böden, soweit die Bodenacidität hierbei in Frage kommt, die Umsetzungen nach chemischen Äquivalenten vor sich gehen. Es ist daher als Ursache der Bodenacidität zweifellos die Gegenwart wirklicher Säuren anzusehen. Bei den vielen Möglichkeiten der Bildung saurer Stoffe im Boden der humiden Region würde deren Nichtbildung nicht erklärlich sein. In den trocknen Böden sind es kaolinartige und andere Silikate, die hauptsächlich die Bodenreaktion verursachen. Auch die saure Reaktion der Humusböden ist chemischer Natur und nicht bedingt durch den kristalloiden oder kolloiden Zustand der Humussubstanz.

Die relative Adsorption von Natriumcarbonat und Natriumchlorid durch den Boden. Von **Th. H. Kearney.**[3]) — Der elektrische Widerstand von Sand, der mit einer Lösung von Na_2CO_3 getränkt ist, ist erheblich größer, als wenn er mit dem gleichen Volumen NaCl-Lösung getränkt ist und zwar ist die Größe des Widerstandes proportional der größeren Aufnahmefähigkeit des Bodens.

Untersuchungen über Sedimentierung. Von **Peter Rona** und **Paul György.**[4]) — Die Sedimentierung von Kaolin wird durch Nichtelektrolyte wie Urethane, Aceton, Campher, Thymol, Tributyrin, Alkohole, Chloroform usw. wesentlich beschleunigt. Mit der Länge der Kette wächst in den homologen Reihen die Wirkung. Die Viscosität wird dabei nicht oder im hemmenden Sinne geändert. Vff. glauben, daß indirekt durch Herabsetzung der Ladung der suspendierten Teile infolge Verminderung der Dielektrizitätskonstante des Mediums oder vielleicht der Grenzschicht der Schwellenwert erniedrigt wird, und so die zur Sedimentierung nötige Entladung der Teilchen schon bei einer unter normalen Verhältnissen unwirksamen Konzentration erfolgt. Kohle besitzt gegen H_2O eine sehr geringe Ladung. Ihre Sedimentierung wird durch Nichtelektrolyte auch nicht beeinflußt.

---

[1]) Soil Sci. 1921, 11. 363—367; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1178 (Spiegel). — [2]) Journ. physical chem. 1921, 20, 457—484; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1258 (Berju). — [3]) Soil Sci. 1920, 9, 267—278; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 515 (Petow). — [4]) Biochem. Ztschr. 1920, 105, 133—140; nach Chem. Ztrlbl. 1920, III., 905 (Müller).



Über Bodenreaktion und Auswahl des Düngers. Von **R. Gans.**[1]) — Vf. kommt bei seinen Betrachtungen und Untersuchungen über den Einfluß der Reaktion des Bodens und der üblichen Dünger in bezug auf die zeolithartigen Bestandteile zu folgenden Schlüssen: 1. Es ist bei der Wahl des Düngers nicht nur dessen durch die Assimilation der Pflanzen hervorgerufene physiologische Reaktion in Betracht zu ziehen, sondern auch die Reaktion des Bodens, weil die letztere zumeist erheblich früher als die Pflanzen die Reaktion des Düngers beeinflußt und ändert. 2. Es ist aus diesem Grunde durchaus erforderlich, eine einwandfreie Bestimmung der Reaktion des Bodens ausführen zu können. 3. Die Acidität der anorganischen Bestandteile des Bodens wird (abgesehen von der Infiltration saurer Lösungen und der Entstehung saurer Lösungen im Boden selbst, z. B. durch Oxydation von Schwefeleisen) in der Hauptsache durch Gemische von SiO_2- und Al_2O_3-Hydraten hervorgerufen, wie sie durch Verwitterung des Bodens entstehen. 4. Die Höhe der Acidität wird hauptsächlich von der Innigkeit der Mischung der SiO_2- und Al_2O_3-Hydrate abhängen: a) Molekulare Gemische von SiO_2- und Al_2O_3-Hydraten, wie sie z. B. durch Hydratation eines Muttergesteins bei hauptsächlicher Auslaugung der Basen entstehen können, haben die stärkste Acidität, die sich durch Zersetzen von Neutralsalzen starker Säuren mit starken Basen und von Neutralsalzen schwacher Säuren mit starken Basen, sowie durch Aufnahme und Bindung freier Alkalihydrate in stöchiometrischen Verhältnissen äußert; b) nicht molekulare, aber doch immerhin noch innige Mischungen von SiO_2- und AlO_3-Hydraten, die z. B. durch stärkere Verwitterung eines Muttergesteins oder durch Mischung der Verwitterungsprodukte mehrerer Muttergesteine gebildet werden, äußern hauptsächlich nur gegen Acetatlösungen und gegen freie Alkalihydrate Acidität, wobei aber die Aufnahme der Alkalihydrate nicht zu stöchiometrischen Verhältnissen führt; c) grobe Mischungen von SiO_2- und Al_2O_3-Hydraten, wie sie z. B. durch Auslaugung von SiO_2-Hydrat aus dem Gemisch der Verwitterungsprodukte und Ablagerung des SiO_2-Hydrates an anderer Stelle oder durch Bildung mehrerer Verwitterungsprodukte eines Muttergesteins mit ungleichen Lösungsverhältnissen entstehen können, äußern auch gegen die Acetate geringere Wirkung und reagieren hauptsächlich gegen die freien Alkalihydrate, wobei die Aufnahme der letzteren nicht zu stöchiometrischen Verhältnissen führt. 5. Eine in H_2O lösliche Acidität wird man selbst bei den innigsten Mischungen von SiO_2- und Al_2O_3-Hydraten nur dann feststellen können, wenn diese Mischungen mit Neutralsalzlösungen in Berührung kommen. Bestehen die letzteren aus Salzen anorganischer Säuren, wie HCl, H_2SO_4 und HNO_3, so wird sich die entstehende freie Säure auf Kosten der Basen der Alkalien und alkalischen Erden sättigen. Sind diese Basen, wie in solchen Fällen zumeist, nicht in genügender Menge vorhanden, so zersetzt die Säure auch die zersetzlichen Al_2O_3-Silikate unter Gelatinierung der SiO_2 und Lösung der Al_2O_3 (und z. T. auch der SiO_2). Es scheint, daß hierbei kein Austauschprozeß gegen Al_2O_3 vor sich geht, da die Al_2O_3 nicht oder nur teilweise gegen Neutralsalze wieder zurückgetauscht wird. 6. Die Aufnahme von Alkalihydrat seitens aller Gemische von SiO_2- und

[1]) Int. Mittl. f. Bodenkd. 1920, 10, 186—196.

Al_2O_3-Hydraten, sowohl der molekularen, als auch der gröberen, erfolgt in stöchiometrischen Verhältnissen, wenn das Alkalihydrat in solchem Überschuß angewandt wird, daß es imstande ist, sowohl SiO_2- als Al_2O_3-Hydrate zu lösen und zu Aluminatsilikaten zu verbinden. Die letzteren Silikate enthalten bei Gegenwart von mindestens 3 Mol. SiO_2 auf 1 Mol. Al_2O_3 eine bestimmte Menge Basen, in diesem Falle 1 Mol. Na_2O, gebunden. Infolgedessen sind die Gemische der SiO_2- und Al_2O_3-Hydrate bei Anwendung eines Überschusses an Alkalihydratlösung möglicherweise titrierbar. 7. Die Angabe des molekularen Verhältnisses von $SiO_2 : Al_2O_3$: Base des HCl-Auszuges umfaßt jegliche Art der Acidität von SiO_2- und Al_2O_3-Hydratgemischen, während die Bestimmung der Zersetzung neutraler Salze starker Basen mit starken und mit schwachen Säuren nicht oder nur in unvollkommener Weise die Acidität des Bodens gegen freie Alkalihydrate berücksichtigt. 8. Es erscheint empfehlenswert, neben dem Molekularverhältnis des HCl-Auszuges auch die Aciditätszahlen der KCl-, der Ca-Acetat- und Alkalihydratlösungen zu bestimmen, um vielleicht auf Grund der verschiedenen Aciditätszahlen einen Rückschluß auf die mehr oder weniger innige Mischung der SiO_2- und Al_2O_3-Hydrate ziehen zu können.

Die Ausflockung der Böden. Von **N. M. Comber.**[1]) — Beim Studium der Ausflockung von Suspensionen von Bodenteilchen ist zu berücksichtigen, daß die Teilchen durch organische und anorganische Kolloide geschützt sind und die verschiedensten Größen besitzen. Eine Tonsuspension aus einem Tonboden zeigte nach dem Zersetzen mit NH_3 eine viel größere Fällbarkeit durch $Ca(NO_3)_2$ als in neutraler Lösung, und zwar ist der Unterschied bei gleichen Mengen an Suspendiertem und Gelöstem um so größer, je kleiner das Flüssigkeitsvolumen ist. Ebenso begünstigte NH_3-Zusatz die Fällung durch $Ca(NO_3)_2$ bei 2 wässerigen Suspensionen von 6 englischen Böden, während bei walisischen zwischen neutralen und alkalischen Suspensionen kein oder nur ein unbedeutender Unterschied in der Fällbarkeit auftrat. Ein Einfluß der NH_3-Konzentration war nicht zu beobachten. Während SiO_2-Suspensionen keine Abhängigkeit der Sedimentiergeschwindigkeit von der Reaktion des Mediums zeigen, wird die Geschwindigkeit ihrer Fällung mittels $Ca(NO_3)_2$ durch NH_3 außerordentlich erhöht. Die Wirkung geringer Menge kolloider SiO_2 auf suspendierte Teilchen wurde an fein verteiltem Fe_2O_3 untersucht. In NH_3-Lösung trat auch hier, im Gegensatz zu neutraler Lösung unmittelbar Flockung ein, während im Versuch ohne SiO_2 das Absetzen des Fe_2O_3 in neutraler und NH_3-Lösung gleich schnell erfolgte. Durch $Ca(OH)_2$ wurden Tonsuspensionen schneller ausgeflockt als durch $Ca(HCO_3)_2$ und $Ca(NO_3)_2$, z. B. betrugen die Fällungszeiten für $Ca(OH)_2$ 2, für $Ca(HCO_3)_2$ 14 und Ca-Nitrat 10 Min. Ebenso wurde durch SiO_2 geschütztes Fe_2O_3 durch $Ca(OH)_2$ rascher als durch Bicarbonat und Nitrat gefällt. In Suspensionen von Schlammböden erfolgte die Bildung durch $Ca(OH)_2$ wesentlich langsamer als durch die beiden Salze. Während das Verhalten des Schlammes mit der geläufigen Lehre von der stabilisierenden Wirkung des OH-Ions auf negativ geladene Suspensoide (lyophobe Kolloide) in Übereinstimmung steht, gleicht das Verhalten der Tonsuspensionen gewissen Emulsoiden (lyophile Kolloide).

[1]) Journ. of agric. science 1920, 10, 425—436 (Leeds); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 593 (Neumann).



Es ist deshalb anzunehmen, daß die Tonteilchen des Bodens durch ein lyophiles Kolloid, etwa SiO_2, geschützt sind. Die stark fällende Wirkung des $Ca(OH)_2$ ist dann so aufzufassen, daß seine beiden Ionen sich gegenseitig unterstützen, indem das OH-Ion das Kolloid vom isoelektrischen Punkt entfernt, und das Ca-Ion das hierdurch unbeständiger gewordene Kolloid fällt. Durch SiO_2 geschütztes Fe_2O_3 verhielt sich gegen die 3 Ca-Salze ähnlich wie die Tonsuspensionen. Die größere Fällbarkeit der Tonemulsion in alkalischen Medien ist um so ausgesprochner, je kleiner das Flüssigkeitsvolumen ist. Je flüssigkeitsärmer eine Bodensuspension war, desto ausgeprägter traten die Eigenschaften der Tonemulsion gegenüber der Schlammemulsion hervor, was darauf hindeütet, daß der Ton, der selbst ein geschütztes Kolloid ist, sich dem Schlamm gegenüber als Schutzkolloid verhält. Der Ton der Böden ist daher als Emulsionskolloid aufzufassen und drückt seine Eigenschaften als solche dem Boden auf. Feine Schlammböden werden durch $Ca(OH)_2$ nicht ausgeflockt, da die vorhandenen, relativ geringen Mengen von emulsoidem Ton zum Schutz der ausgedehnten Oberfläche des suspensoiden Schlammes nicht hinreicht.

Physikochemische Versuche über das Absorptionsvermögen des Bodens und über die Art, wie die Pflanze die Nährstoffe aus dem Boden aufnimmt. Von **L. Casale.**[1]) — Das Absorptionsvermögen des Bodens ist eine kolloide Reaktion. Die Bodenkolloide sind teils positiv, teils negativ geladen und reagieren entsprechend mit den Anionen und Kationen der Bodenlösung. Die Stärke der Adsorption richtet sich nach der Ionenkonzentration im Einklang mit ihrem Koagulationsvermögen auf die Bodenkolloide. Am stärksten koagulierend wirken Fe und Al, dann in abnehmender Stärke Mg, Ca, K, NH_4 und Na. Die Adsorption durch die Kolloide erstreckt sich nicht auf das einzelne Kation, sondern auf die ganze Konzentrationszone. Die Bodenlösung enthält verschieden schnell absorbierbare Kationen. Am schnellsten werden der Reihe nach K und NH_4, alsdann Ca, Mg und Na absorbiert. Die Kationen werden auf dem kolloidalen Medium durch elektrische Kräfte festgehalten und sie lagern sie auf der kolloiden Membran in der Reihenfolge ab, wie sie angezogen wurden. Von den absorbierten Ionen werden folgerichtig diejenigen zuerst wieder in die Bodenlösung abgestoßen, die zu äußerst auf dem Kolloide sitzen. Sie werden auch am leichtesten durch andere Basen ersetzt. Diese Substitution ist weniger eine chemische Reaktion als vielmehr durch elektrische Kräfte bedingt. Die Potentialdifferenz zwischen Kolloidkorn und Bodenlösung regelt Absorption und Substitution, wobei die Kolloide negativ geladen sind und die Lösung positive Ionen enthält. Werden die als Bodenkolloide vor allem in Frage kommenden basischen Silikate und die Humate mit siedender HCl behandelt, so haben sie nach dem Auswaschen ihr Absorptionsvermögen verloren. Organische Kolloide haben eine geringere negative Ladung als die anorganischen. Zu ihrer Koagulation gebrauchen sie stärkere Elektrolyte als jene; im allgemeinen verhalten sie sich jedoch wie anorganische Kolloide. — Bei der Aufnahme der Bodennährstoffe durch die Pflanze nimmt das Ektoplasma der absorbierenden Zelle durch die Umspülung mit H-Ionen-reicher Lösung eine

[1]) Staz. sperim. agr. ital. 1921, 54, 65—113; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 744 (Grimme).



negative Ladung an, die geringer ist als die der Bodenkolloide, so daß eine Potentialdifferenz zwischen Pflanze und Boden entsteht. Infolge des Bestrebens eines Ausgleiches dieser Differenz findet eine Art Ionenabwanderung statt, bis zwischen Ektoplasma und Boden die Spannung aufgehoben ist. Dieser Vorgang bleibt aber nicht auf das Ektoplasma beschränkt, sondern greift auch auf das Tonoplasma über, so daß die ganze Plasmamasse in Reaktion tritt. Die Adsorption beginnt mit einer verstärkten H_2O-Ausscheidung durch die Pflanze, darauf treten osmotisch aktive Substanzen auf, die das Zirkulieren des H_2O regeln. Konzentrationsverschiebungen der Salzlösungen begünstigen dann die Absorption. Bei Kulturen in Nährlösung tritt bald saure Reaktion ein infolge Abstoßung von H-Ionen durch das Ektoplasma, wodurch ebenfalls die Absorption verstärkt wird. Enthält die Nährlösung Kolloide, so tritt keine saure Reaktion ein, da die H-Ionen durch die Kolloide absorbiert werden. Je größer die Potentialdifferenz zwischen Pflanze und Bodenkolloiden, desto größer die Absorption. Die absorbierten Nährstoffe werden durch den H_2O-Strom in der Pflanze weiter befördert. Ganz allgemein gesagt, wirkt ein Düngemittel durch Herabsetzung der negativen Ladung der Kolloide durch seine Kationen, d. h. es wirkt weniger durch seine Bestandteile selbst als durch sein Vermögen, die Potentialdifferenz zwischen Boden und Pflanze zu regulieren.

Die Absorption von Natriumhydroxyd durch Kaoline. Von **R. F. Geller** und **D. R. Caldwell.**[1]) — Je 50 g bei 110° getrockneter Nordcarolina-, Georgia- und Florida-Kaolin wurden mit gemessenen Mengen verdünnter Lösungen von NaOH 1 Stde. geschüttelt und nach weiteren 23 Stdn. zentrifugiert. Die Flüssigkeit wurde mit gemessenen Mengen Säure angesäuert und der Säureüberschuß zurücktitriert. Dabei ergab sich, daß 0,125, bezw. 0,100—0,125, bezw. 0,225—0,250 % vom Trockengewicht des Kaolins an NaOH absorbiert werden. Längere Einwirkung ist ohne Einfluß, dagegen wächst die absorbierte Menge mit der Temp. Die gefundenen Zahlen können durch die Freundlichsche Adsorptionsisotherme ausgedrückt werden, so daß sich der Vorgang als Adsorptionsphänomen darstellt.

Quellungserscheinungen an der Fasertonerde. Von **H. v. Zehmen.**[2]) — 1,97 g bei 200° getrocknete Fasertonerde wogen nach 3tägigem Quellen in H_2O-gesättigter Luft 3,12 g. 1 g der feuchten Tonerde absorbiert fast genau soviel Kongorot wie 1 g der ursprünglichen Substanz. Es ist also beim Quellen eine Dispersitätserhöhung eingetreten.

Die Ursachen des Alterns des Tons. Von **H. Spurrier.**[3]) — Die Plastizität des Tones vergrößert sich schneller zwischen 30 und 35° als unter 15°; ebenso geht die Entwicklung von CO und CO_2 bei den höheren Temp. schneller vor sich. Ersatz von H_2O durch nichtwässerige Flüssigkeiten unterbindet die Bildung der Plastizität. Eine verdünnte Lösung von H_2O_2 erzeugt eine deutliche Zunahme der Viscosität und fördert das Wachstum von Algen und die nachfolgende Entwicklung von CO und CO_2.

[1]) Journ. Amer. Chem. Soc. 1921, 4, 468—473; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1395 (Kühling). — [2]) Koll.-Ztschr. 1920, 27, 233—235 (Tharandt, Chem. Inst. d. Forstakad.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 289 (Liesegang). — [3]) Journ. Amer. Chem. Soc. 1921, 4, 113—118; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 24 (Förster).



Die angeführten Erscheinungen setzen Gegenwart von O voraus und lassen sich als Äußerungen des Lebensprozesses niederer Lebewesen erklären. Bei 3 Tonsorten nahm die durch Ätzkali aufgelöste Menge von Al_2O_3 und SiO_2 schnell mit der Plastizität ab, so daß dieses Verhältnis als Maßstab für den Plastizitätsgrad eines Tones angesprochen werden kann.

Einige Basengleichgewichte im Permutit. Von **A. Günther-Schulze.**[1]) — Vf. hat an Na-, K- und NH_4-Permutiten das Mengenverhältnis $\left(\frac{\text{Base 2}}{\text{Base 1}}\right)_{\text{Permutit}} : \left(\frac{\text{Base 2}}{\text{Base 1}}\right)_{\text{Lösung}}$ in Abhängigkeit von den benutzten Basen und ihrem Gehalt im Permutit festgestellt. Die Resultate zeigen, daß je größer das Verhältnis Permutit : Lösung ist, um so stärker die Neigung der eingeführten Base 2 ist, in den Permutit überzugehen. Bei den Basengleichgewichten spielen die Dissoziationsgrade der Komponenten und ihre gegenseitige Beeinflussung eine große Rolle. Ein ungefähres Maß dieser Dissoziation ist die elektrische Leitfähigkeit der Permutite. Nach der Leitfähigkeit lassen sich die Permutite in 3 Klassen einteilen: I. Permutite der Alkalien, des Ag und Th mit $50-90 \cdot 10^{-5}$, II. Permutite der Erdalkalien mit $9-11 \cdot 10^{-5}$, III. Permutite der übrigen Basen mit sehr geringer Leitfähigkeit. Die Ausgangspermutite gehören zur Gruppe I. Wenn also die Unterschiede der Gleichgewichtskonstanten Permutit : Lösung bei den verschiedenen Basen nur auf verschiedener Dissoziation beruhen, so sollte die Gleichgewichtskonstante von Basen der Gruppe I in den Ausgangspermutiten um 1 herum liegen, bei Gruppe 2 von der Größenordnung 10 und bei 3 sehr groß sein. Das ist im großen und ganzen der Fall. Es finden sich aber auch auffallende Abweichungen. In Gruppe I gehen Ag und Th ganz überwiegend in den Permutit und in Gruppe III bleiben Ni und Co überwiegend in Lösung, obwohl ihre Permutite sehr schwach dissoziiert sind. Im allgemeinen läßt sich aus den Tabellen folgern, daß eine Base um so stärker in den Permutit eintritt, je höher ihr Atomgewicht ist. Pb geht auch am überwiegendsten von allen Basen in den Permutit. Aber auch von dieser Regel finden sich Ausnahmen; Al z. B. geht viel stärker in den Permutit als Ni und Co.

Über das spezifische Gewicht einiger Bodenkonstituenten in Abhängigkeit von der Teilchengröße. Von **O. Nolte.**[2]) — Vf. berichtet über die Bestimmung des spez. Gewichtes einer Anzahl von Bodenkonstituenten in Abhängigkeit von der Teilchengröße. Es ergibt sich, daß die feinsten Teilchen in der Regel ein geringeres spez. Gewicht haben als die gröberen Suspensionen.

Vergleichende Bodentemperaturmessungen. II. Von **G. Köck.**[3]) — Die Untersuchungen des Vf. bezweckten, über die Wärmeverhältnisse des Bodens bei Spalierpflanzungen Aufschluß zu erhalten. Es wurden daher während eines Jahres die Bodentemp. in 30 cm Tiefe an der Nord-, Süd-, Ost- und Westseite an Spaliermauern 3 mal am Tage abgelesen. Aus den gewonnenen Daten ist zu entnehmen, daß als „wärmster" Standort für Spalierpflanzungen die Südseite, an 2. Stelle die Ostseite, an 3.

[1]) Ztschr. f. anorg. Chem. 1921, **116**, 16—20 (Charlottenburg, Phys. techn. Reichsanst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 389 (Jung). — [2]) Int. Mittl. f. Bodenkd. 1921, **11**, 117 u. 118 (Braunschweig, Ldwsch. Versuchsst.). — [3]) Ztschr. f. d. ldwsch. Versuchsw. i. D.-Österr. 1920, **23**, 69—87 (Wien, Staatsanst. f. Pflanzenschutz); vgl. dies. Jahresber. 1919, 48.



die Nord- und an letzter Stelle die Westseite anzusehen ist. Einzelheiten s. Original.

Temperaturgrad, bis zu dem der Boden abgekühlt werden kann, ohne zu gefrieren. Von **G. Bouyoucos.**[1]) — Böden, deren Wasserkapazität ungefähr gesättigt ist, können bis zu — 4,2° unterkühlt werden, ohne zu gefrieren. Torf und nasser Dünger gefrieren erst bei — 5°, Kieselerde, schwarze Kohle, Gelatine und Agar erst bei — 6°.

Die Beziehungen der Bodenkolloide zu der Wärmeleitfähigkeit des Bodens. Von **T. B. Franklin.**[2]) — Zugabe von organischer Materie zum Boden vermindert dessen Wärmeleitfähigkeit. Im Boden vorhandene Kolloide vergrößern sie. Das kann dadurch erfolgen, daß die Kolloidhäutchen, welche die Körner umgeben, in der Wärme sich ausdehnen und so einen besseren Kontakt zwischen den Teilchen herbeiführen.

Über das Eindringen des Bodenfrostes in den Erdboden. Von **V. Engelhardt.**[3]) — Die Wärmeleitfähigkeit des Erdbodens wird weitaus in erster Linie durch seinen H_2O-Gehalt bedingt. Hoher H_2O-Gehalt, große Leitfähigkeit, kleine Temp.-Gradienten nach der Tiefe. Bei der Stelle 0° zeigt die Häufigkeitskurve der Bodentemp. ein stark hervortretendes Maximum. Die Abkühlung, sowie die Erwärmung werden durch den Gefrier- und Schmelzprozeß bei 0° verzögert. Die mittlere Eindringungsgeschwindigkeit des Frostes in den Boden beträgt in 2—5 cm Tiefe 0,6 cm/Sek. und sinkt in der Schicht zwischen 50—100 cm auf 0,1 cm/Sek. Der Vergleich der Beobachtungsresultate mit der Stefanschen Gleichung ergibt für $\frac{h^2}{T}$ einen ziemlich konstanten Wert, der um 3,8 herum schwankt.

Über unterirdische Dampfströmungen und ihre Bedeutung für den Wasserhaushalt des Bodens. Von **Chr. Mezger.**[4]) — Nach den Untersuchungen des Vf. rufen die Dichteunterschiede des H_2O-Dampfes im Boden selbständige, von dem Ruhe- oder Bewegungszustande der Grundluft unabhängige Dampfströmungen hervor, die sich bis in die freie Atmosphäre fortsetzen oder von dieser ausgehen können. Ihre Richtung wird stets durch das Dichtegefälle des Dampfes bestimmt, sie können also sowohl von unten nach oben als von oben nach unten verlaufen. Je nachdem sie in der freien Atmosphäre endigen oder von dieser ausgehen, bedingen sie für den Boden einen Verlust oder einen Gewinn an H_2O. Mit den aus dem Boden ausziehenden Dampfströmungen geht eine Dampfentwicklung, mit den einziehenden eine Dampfausscheidung Hand in Hand. Im Jahresdurchschnitt kommt die Dampfausscheidung durch Kondensation der Dampfentwicklung durch Verdunstung annähernd gleich, die unterirdischen Dampfströmungen sind daher für das Entstehen und Vergehen des Grundwassers wie für das Maß der Bodenfeuchtigkeit und ihre räumliche Verteilung von entscheidender Bedeutung.

[1]) Journ. agric. research 1920, 20, 267—270 (Michigan, Ldwsch. Versuchsst.); ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 194 (Berju). — [2]) Proc. Roy. Soc. Edinburgh 1921, 41, 61—67; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 501 (Liesegang). — [3]) Meteorol. Ztschr. 1921, 37, 305—312; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1288 (Conrad). — [4]) Journ. f. Ldwsch. 1921, 69, 49—64.



Literatur.

Alexander, J.: Ultramikroskopische Prüfung einiger Tone. — Journ. Amer. Ceram. Soc. 1920, 3, 612—625; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 444. — Mittels der ultramikroskopischen Prüfung gelingt es, die Tone auf ihre Brauchbarkeit für die verschiedenen keramischen Verwertungen zu prüfen.

Bancroft, D.: Allgemeine Theorie der angewandten Kolloidchemie. — New York 1921.

Bechhold, H.: Ein Capillarphänomen. — Koll.-Ztschr. 1920, 27, 229—233; ref. Chem Ztrlbl. 1921, I., 166. — Vf. berichtet über Capillarerscheinungen bei porösen und gelatinösen Medien.

Benoke, A.: Über den Kolloidcharakter des Tons in seiner praktischen Bedeutung. — Sprechsaal 1920, 53, 490 u. 491; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 299.

Birkner, V.: Beobachtung über Eiskristalle, die sich auf nacktem Boden und an Pflanzenstämmen bilden. — Journ. Wash. Acad. of Sci. 1921, 11, 221 bis 223; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 683.

Bouyoucos, G.: Der Betrag des gebundenen Wassers bei verschiedenen Feuchtigkeitsgehalten. — Soil Sci. 1921, 11, 255—259; ref. Exp. Stat. Rec. 1921, 45, 323. — Die Menge des vom Boden fest gebundenen Wassers ist unabhängig vom Sättigungszustande an H_2O.

Brünn, P. de: Verfahren zur Herstellung basenaustauschender Körper. — Engl. Pat. 26078/1913 v. 13./11. 1913; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 995.

Chatterji, N. G., und Dhar, N. R.: Die Physik und Chemie der Kolloide und ihre Einwirkung auf gewerbliche Fragen. Einige Beobachtungen über Peptisation und Fällung. — Chem. News 1920, 121, 253—256; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 723.

Duclaux, J.: Die Kolloide. — Paris 1920.

Elektroosmose A.-G. (Graf Schwerin-Gesellschaft). Verfahren zur elektroosmotischen Reinigung von Kolloiden, Suspensionen und Emulsionen. — Franz. Pat. 518119 v. 7./4. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 330.

Günther-Schulze, A.: Leitvermögen von Permutitmischungen. III. Orientierende Werte der Leitfähigkeit einer Anzahl verschiedener Permutitmischungen. — Ztschr. f. Elektrochem. 1921, 27, 292; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1055.

Günther-Schulze: Die Rolle des Kristallwassers beim Verhalten des Permutits. — Ztschr. f. Elektrochem. 1921, 27, 402—406; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1307.

Haller, R.: Weitere Beiträge zur Kenntnis der Adsorptionsverbindungen. III. — Koll.-Ztschr. 1920, 27, 30—34; nach Chem. Ztrlbl. 1920, III., 657. — Wird der Absorbent eines Farbstoffes chemisch gelöst, so wird der Farbstoff frei. Wird der Absorbent in eine andere unlösliche Form übergeführt, so wird entweder der Farbstoff abgespalten, nämlich wenn die neue Verbindung nicht absorbiert, oder er wird im andern Falle festgehalten. Unter Umständen entsteht auch ein neuer Adsorptionskomplex.

Handovsky, H., und Weil, A.: Die Quellung von Kolloidgemischen. I. — Kolloid-Ztschr. 1921, 27, 306—311; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 411.

Murray, R. R.: Anomale Adsorption von Filtrierpapier. — Journ. physical chem. 1916, 20, 621—624; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1261.

Odén, S., und Andersson, H.: Beitrag zur Stöchiometrie der Adsorption. I. Adsorption von Kationen der Alkalien und alkalischen Erden. — Journ. physical chem. 1921, 25, 311—331; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1306.

Polanyi, M.: Neueres über Adsorption und Ursache der Adsorptionskräfte. — Ztschr. f. Elektrochemie 1920, 26, 370—374; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1375.

Robinson, G. W.: Die physikalischen Eigenschaften des Bodens und dessen Untersuchung. — Chem. News 1921, 123, 5 u. 6; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 696.

Schwarz, R.: Studien über das Gel der Kieselsäure. — Kolloid-Ztschr. 1921, 28, 77—81.

Stiny, J.: Einige Beziehungen zwischen Kolloidchemie, Geologie und Technik. — Jahrb. d. geol. Reichsanst. Wien 1919, 68, 259—284; nach Chem. Ztrlbl. 1920, II., 662. — Das Raumgewicht spielt eine große Rolle bei der Be-



urteilung von Murgängen. Die Standfestigkeit der Sande nimmt mit dem Kleinerwerden des Korns erst ab, dann wieder etwas zu.

Svedberg, Th.: Ein kurzer Überblick über die Physik und Chemie der Kolloide. — Engineering 1920, **110**, 587—589; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 477.

Zsigmondy, R.: Über einige Fundamentalbegriffe der Kolloidchemie. — Ztschr. f. physik. Chem. 1921, **98**, 14—37; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 690.

Zsigmondy, R.: Kolloidchemie, ein Lehrbuch. 3. Aufl. — Leipzig 1920.

3. Niedere Organismen.

Beitrag zur Frage der Nitrifikation des Stallmiststickstoffes in der Ackererde. Von **Chr. Barthel** und **N. Bengtsson.**[1]) — Die Untersuchungen wurden mit einem Niederungsmoor von stark saurem Charakter ($p_H = 5,4$) und einem CaO-Gehalt von 3,56 % ausgeführt. Es wurden folgende Ergebnisse erzielt: 1. Die Nitrifikation in Erde ohne Zusatz und in Erde mit Zusatz von $(NH_4)_2SO_4$ ging ebenso gut vor sich, wie in neutralen Mineralböden. 2. Nach 6 Monaten waren in einer Reihe 86 % des NH_3-N nitrifiziert, während in einer andern Gruppe nicht nur aller NH_3-N des Stallmistes, sondern auch noch anderweitig gebundener N nitrifiziert wurde. Diese kräftige Nitrifikation ist vermutlich darauf zurückzuführen, daß durch Stallmistzufuhr die H-Ionenkonzentration herabgesetzt wurde. 3. CaO hat keinen Einfluß auf die Nitrifikation gehabt. 4. Der Nitrifikationsverlauf wurde durch CaO indessen gefördert. 5. Der NH_3-N wurde im Niederungsmoor schneller nitrifiziert als in normaler Erde. 6. Durch den Zusatz von $(NH_4)_2SO_4$ nahm die H-Ionenkonzentration zu bis $p_H = 4$; nichtsdestoweniger verlief die Nitrifikation ungehindert.

Die Nitrifikation der Böden. Von **C. E. C. Palacios.**[2]) — Für einen Probeboden in Puerto Rico erwies sich als Feuchtigkeitsoptimum der Nitrifikation 32,85 %. In Böden, die mit Blut gedüngt waren, blieb die NO_3-Menge für die ersten 14 Tage unverändert, dagegen bildete sich viel NH_3 besonders bei Gegenwart von Ca. Nach 38 Tagen ist im Boden mit Ca-Zusatz 29,6 % mehr NO_3 enthalten als im CaO-armen.

Die Salpeterbildung im Boden. Von **Chr. Barthel.**[3]) — Nach einem Überblick über die Kenntnis der Nitrifikation im Boden berichtet Vf. über den Einfluß organischer Substanzen auf den Verlauf der Nitrifikation im Boden und über die Ausnutzung des gebildeten NH_3- und NO_3-N. $CaCO_3$ übt auf die Nitrifikation organischer Subtanzen keinen Einfluß aus, wohl aber auf die Nitrifikation von $(NH_4)_2SO_4$.

Der Einfluß von Salzen auf die Salpetersäurestickstoffanreicherung im Boden. Von **J. E. Greaves, E. C. Carter** und **H. C. Goldthorpe.**[4]) — Die Menge eines Salzes, die dem Boden zugeführt werden kann, ohne die biologische Nitrat-Anhäufung zu hemmen, wechselt mit dem Salz. Die nachstehende Reihenfolge gibt ein Bild der abnehmenden Wirkung der Nitrat-Anhäufung: Na_2SO_4, Na_2CO_3, $CaCO_3$, K_2SO_4, K_2CO_3, $Fe(NO_3)_3$, $NaNO_3$, $MgSO_4$, $Fe_2(SO_4)_3$, $Ca(NO_3)_2$, KNO_3, KCl, $Mg(NO_3)_2$, $MnCO_3$, $MnCl_2$,

---

[1]) Medd. Nr. 211 fr. Centralanst. f. försöksväsendet på jordbruksområdet 1920; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1921, **54**, 141 (Barthel). — [2]) Sugar 1921, **23**, 286—288; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 436 (A. Meyer). — [3]) Svensk Kem. Tidskr. 1920, **32**, 173—183 (Stockholm, Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 195 (Günther). — [4]) Journ. agric. research. 1919, **16**, 107—134 (Utah, Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 63 (A. Meyer).



$MnSO_4$, $Fe_2(CO_3)_3$, $MgCl_2$, $Mn(NO_3)_2$, $FeCl_3$, $MgCO_3$, $NaCl$, $CaCl_2$ und $CaSO_4$. Das Anwachsen der Giftigkeit mit höherer Konzentration ändert vielfach die Reihenfolge. In gewissen Konzentrationen können die Salze als Reizmittel wirken und zwar in steigender Reihe: $NaNO_3$, $MgSO_4$, $Fe_2(SO_4)_3$, $Ca(NO_3)_2$, KNO_3, KCl, $Mg(NO_3)_2$, $MgCO_3$, $MnCl_2$, $MnSO_4$, $Fe_2(CO_3)_3$, $NaCl$, $CaCl_2$ und $CaSO_4$. Die beiden letzteren bewirken eine um 67, bezw. 97 % stärkere Anhäufung.

Nitrate, Nitrifikation und Bakteriengehalt von fünf typischen sauren Böden, beeinflußt durch Kalk, Düngung, Ernten und Feuchtigkeit. Von **H. A. Noyes** und **S. D. Conner.**[1]) — Fünf Erdproben wurden mit $CaCO_3$, P_2O_5 und vollständiger Düngung versorgt. Alsdann wurden Weizen und Klee bei optimaler Feuchtigkeit, andere Reihen unter Weglassung dieser Bedingungen gebaut. Die Menge des NO_3-N und die nitrifizierende Kraft der nicht gedüngten Böden hing mehr von der organischen Substanz und dem Gesamt-N als von der Säure des Bodens ab. $CaCO_3$ begünstigte überall die NO_3-Bildung, geringer wirkte die Düngung auf den gleichen Vorgang. Klee erniedrigte den N-Gehalt des Bodens. Geringer H_2O-Gehalt erniedrigte den NO_3-Gehalt, wenn die halbe Sättigung an H_2O nicht überschritten war. Sättigung mit H_2O bewirkte Verschwinden des NO_3-N. In unbebauten Böden nähert sich der NO_3-N einem Gleichgewicht. $CaCO_3$ erhöht das Bakterienwachstum, Düngung erniedrigt es. Das Verhältnis der einzelnen Bakterienarten zueinander änderte sich mit dem H_2O-Gehalt. Die Ernteerträge waren um so größer, je größer die nitrifizierende Kraft und der Gehalt an Anaerobiern im Boden war.

Über die Giftwirkungen der Nitrate auf niedere Organismen. Von **Hildegard Böttger.**[2]) — Vf. faßt die Ergebnisse ihrer Arbeit folgendermaßen zusammen: NO_3-Lösungen wirken giftig von bestimmter Konzentration an. Mit steigender Konzentration nehmen die Schädigungen des Organismus zu bis zu einem gewissen Maximum, wo das Plasma abgetötet wird. Für eine Saccharomyces-Art hat Vf. nachgewiesen, daß die obere Grenze durch Angewöhnung auf höhere Konzentration verschoben werden kann. Obere und untere Grenzen werden durch die Eigenart des Organismus bestimmt. Bei manchen Arten der Kahmhefen, Schimmelpilzen und denitrifizierenden Bakterien, die Nitrate assimilieren können, werden die Grenzen offenbar festgelegt durch den mehr oder weniger großen Ausgleich der fördernden und hemmenden Wirkung des Salpeters. Auch die Lebensbedingungen bestimmen die Widerstandsfähigkeit der Organismen mit; z. B. nimmt die Giftigkeit des Salpeters bei steigenden Konzentrationen für Hefe in künstlichen Nährlösungen schneller zu als in Pflanzensäften, auch in diesen mit geringem Unterschied, z. B. hemmen Nitratzusätze in Zwetschenmost die Gärung und Vermehrung eher als in Rosinenmost. Ferner können die verschiedenen Funktionen des Plasmas ungleich geschädigt werden. An der Hefe hat Vf. diese für Vermehrungs- und Gärfähigkeit gezeigt, bei Aspergillus glaucus wurde die Konidienbildung eher geschädigt als die der Perithezien. Diese Tatsachen über die Giftigkeit der Nitrate gelten sowohl für Organismen, die Nitrate in ihren Stoffwechsel

[1]) Journ. agric. research 1919, **16**, 27—42 (Purdue Univ., Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 63 (A. Meyer). — [2]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1921, **54**, 220—261 (Göttingen, Ldwsch.-bakteriol. Inst. d. Univ.).

ziehen können, als auch für solche, die dazu nicht imstande sind. Eine Förderung der gesamten Lebenstätigkeit oder einzelner Funktionen hält Vf. nicht für eine Reizwirkung, sondern für eine Wirkung des N als Nährstoff. Für die Alkohol bildende Hefe, die Salpeter ja nicht angreift, ist keine Reizwirkung festgestellt worden. Da Schädigungen, wie sie an Organismen durch Einwirkung von Nitraten festgestellt wurden, auf einer spez. Giftwirkung salpetersaurer Salze beruhen können oder, besonders bei hochkonzentrierten Lösungen auf den Wirkungen des osmotischen Druckes oder, was am wahrscheinlichsten ist, auf beiden Einflüssen, war es erforderlich, den osmotischen Druck in jedem einzelnen Falle zu messen. Das geschah durch Vergleichsversuche ohne Nitrat mit $MgSO_4$, das sich als besonders geeignet erwies. Pilze, einschließlich Alkohol bildende und Kahmhefe, werden durch den osmotischen Druck der Nitrate in sehr geringem Maße geschädigt, desgleichen Milchsäurebakterien. Nur denitrifizierende Bakterien machten Schwierigkeiten, so daß Vf. hier zu keinem sicheren Schlusse kommen konnte. Auch nach Berücksichtigung des osmotischen Druckes bleibt eine spez. Giftigkeit der Nitrate bestehen. Diese Giftigkeit beruht bei einigen salpetersauren Salzen teilweise auf der schädigenden Wirkung der Base (die giftige Wirkung der Schwermetallsalze schreibt man meist den Metall-Ionen zu). Von den Metallen der untersuchten Nitrate, dem K, Na, Mg und Ca sind Mg und Ca in Nitraten sicher giftig, besonders stark das letztere. Die Alkalinitrate hemmen die Lebenstätigkeit des Plasmas weniger. $NaNO_3$ ruft stärkere Schädigungen hervor als KNO_3. Doch ist nicht sicher zu behaupten, daß das Na giftig ist, da vielleicht der Unterschied zwischen den beiden Alkalisalzen auf einer günstigen Wirkung des für sämtliche Organismen unentbehrlichen K liegt. Nach Abzug der Giftigkeit der Base bleibt noch eine gewisse Giftigkeit bestehen, die Vf. der NO_3-Gruppe zuschreibt. Ob die NO_3-Gruppe als Bestandteil des undissoziierten Moleküls oder als Ion giftig wirkt, oder ob beides in Betracht kommt, ist nicht entschieden worden. Auch andere Autoren, wie Krönig und Paul, haben weder das eine noch das andere bewiesen. Doch ist Vf. geneigt, den NO_3-Ionen schädigende Wirkungen zuzuerkennen, nachdem Pauli über das chemische Verhalten der Elektrolyte Eiweißkörpern gegenüber einige Aufklärungen gegeben hat.

Der Einfluß von organischen Stickstoffverbindungen auf die nitratbildenden Organismen. Von **E. B. Fred** und **A. Davenport.**[1]) — Die aus Böden mittels Omelianskischer Nährlösung gezüchteten Nitrobakterien wachsen in Nährböden aus Nährstoff Heyden mit und ohne Nitrit unter Wahrung der Nitrobildungsfunktion. In bloßer Lösung von Nährstoff Heyden und in Peptonfleischinfus wachsen sie nicht; Fleischextrakt (1 %ig.) erwies sich direkt als giftig. Diese Giftwirkung wird schon durch Verdünnen mit H_2O 1 : 1 aufgehoben. Die wirksame Substanz ist nicht mit H_2O flüchtig, löslich in Äther und Alkohol. In 1 %ig. Lösungen von verschiedenen eiweißhaltigen Stoffen überleben die Bakterien 2—6 Wochen. Die Nitritoxydation erfolgt schnell in Kulturen, die geringe Mengen von organischem N enthalten. Asparagin, $(NH_4)_2SO_4$, Harnstoff wirken verzögernd.

[1]) Soil Sci. 1921, **11**, 389—404; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1292 (Spiegel).

Experimentelle Untersuchungen über die Fabrikation der Nitrate durch die biochemische Oxydation des Ammoniaks. 1. Mittl. Von **E. Boullanger.**[1]) — Vf. prüfte auf Grund der Angaben von Muntz und Lainé, wie die biologische Nitrifikation des Torfs sich für die industrielle Gewinnung von Nitraten verwerten läßt. Er fand: Im Anfang darf täglich nicht mehr als mit 20—40 l Lösung [2,5 g $(NH_4)_2SO_4$ und 5 g $CaCO_3$ im l] auf 1 m^3 Torf berieselt werden, um die Ansiedlung der Nitratfermente zu ermöglichen; alsdann kann der Zufluß bis auf 200 l [mit 7,5 g $(NH_4)_2SO_4$ im l] gesteigert werden. Abwasser mit 1,5 g zu oxydierendem N und 40 bis 50 g $Ca(NO_3)_2$ durfte nur in Mengen von 75—100 l auf 1 m^3 Torf zugeführt werden. Im Anfang muß reines $(NH_4)_2SO_4$ benutzt werden, später kann auch NH_4NO_3 zugeführt werden. Es wurden Konzentrationen bis 138,2 g $Ca(NO_3)_2$ im l erreicht, wobei aber schon die Nitrifikation gehemmt wurde. Bei 120 g erfolgte aber noch regelmäßige Nitrifikation. Da Torf als Grundmasse verschiedene Nachteile besitzt, verwendet man mit Vorteil zweckmäßig die leichten und porösen Puzzolane in kirschkerngroßen Stücken.

Der Einfluß verschiedener Salze auf die Ammoniakbildung. Von **G. P. Koch.**[2]) — Geprüft wurde die Zersetzung getrockneten Blutes im Boden bei Gegenwart verschiedener Salzlösungen, deren osmotischer Druck immer 2 Atmosphären betrug. Betrug die Menge $Ca(H_2PO_4)_2 . 2H_2O$ nur 0,1 der gesamten Konzentration, so stieg die NH_3-Bildung beträchtlich, betrug sie 0,8—0,9, so war sie um 20 % größer, als wenn keine Salze zugesetzt waren. $MgSO_4$ und K_2SO_4 wirkten hemmend auf die NH_3-Bildung, ganz gleichgültig, ob sie allein oder in Verbindung mit $Ca(H_2PO_4)_2 . 2H_2O$ zugesetzt wurden.

Ammoniakbildung im Stalldünger. I. Welche Bodenorganismen bewirken die Ammoniakbildung im Stalldünger? Von **J. W. Bright.**[3]) 1. Die in der letzten Arbeit gemachten Feststellungen, nach denen im Stalldünger nicht sporenbildende Bakterien am tätigsten in gedüngten Böden sind, konnten bestätigt werden. Diese Behauptung steht im allgemeinen Gegensatz zur üblichen Anschauung, sporenbildende Bakterien seien die wichtigsten NH_3-Bildner im Boden. 2. Von den nicht sporenbildenden Bakterien, die besonders in gedüngtem Boden tätig sind, können sehr leicht Pseudomonas fluorescens und Pseudomonas caudatus festgestellt werden. Sie wurden daher für das genauere Studium ausgewählt und genau beschrieben. 3. Die Kultur von Pseudomonas fluorescens wurde mit denen anderer Fluorescenten des Bodens verglichen und ein Überblick über die hierauf bezügliche Literatur gegeben. Bestimmte Eigenschaften für diese Art konnten nicht festgestellt werden. 4. Pseudomonas caudatus wird als orangefarbener Verflüssiger bezeichnet. Er ist anscheinend identisch mit einem 1895 von Wright beschriebenen Organismus und ist weit verbreitet im Boden und im Wasser. 5. Reinkulturen dieser beiden Arten vermehren sich in sterilisiertem Boden schneller als Kulturen von Bacillus cereus. 6. Wird sterilisierter Stalldünger mit einem Gemenge dieser Kulturen gemengt, so

[1]) Ann. Inst. Pasteur 1921, 35, 575—602; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1309 (Spiegel). — [2]) Journ. Biol. Chem. 1917, 31, 411—413 (New Jersey, Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 438 (Schmidt). — [3]) Techn. Bull. New York Agr. Exp. Stat. 1919, 3—28; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1921, 53, 405 (Löhnis).



wachsen die beiden ersten nicht sporenbildenden, während Bac. cereus nur in geringer Zahl festzustellen ist. 7. In Boden, der jahrelang keine organische Düngung erhalten hat, werden sie dagegen nicht gefunden, während Bac. cereus darin weit verbreitet ist. 8. Wurde der gleiche Boden gedüngt, so vermehrten sich die ersten beiden sehr schnell und überwucherten Bac. cereus sehr schnell und vollständig. 9. Alle 3 Arten sind starke NH_3-Bildner in Reinkultur. 10. Demnach spielen die beiden nicht sporenbildenden NH_3-Bildner auch im Boden eine große Rolle bei der Zerlegung der organischen N-Verbindungen.

Über die Einwirkung saurer Humusstoffe auf die biologischen Vorgänge im Boden und im Wasser. Von **Hermann Fischer.**[1]) — Vf. prüfte die N-Bindung bei Gegenwart saurer Humusstoffe und saurer Phosphate und kam zu dem Schluß, daß in neutralen und schwach sauren Medien günstige Bedingungen für die N-Bindung bei Zusammenwirken von grünen Pflanzen und N-Bakterien vorliegen, während die sauren Humusstoffe des Hochmoors die N-Bindung unter gleichen Versuchsbedingungen unterdrücken.

Vergleichende Studien über die Mikroflora und den Stickstoffgehalt von teilweise mit Calciumsulfid sterilisierten Böden. Von **C. Truffaut** und **N. Bezssonoff.**[2]) — Bei den Versuchen wurden Böden benutzt, denen auf 3 kg 1 g CaS, 1 g Naphthalin, 3,46 g $CaSO_4$ und 0,6 g $Ca_3(PO_4)_2$ zugesetzt worden war. Nach 72 Stdn. ist der Bakterien- und Protozoengehalt wieder auf die gleiche Höhe gestiegen, wie in unbehandelter Erde. Nach 8 Tagen enthielten die behandelten Böden 120 Mill. Bakterien in 1 g. die unbehandelten Böden nur 18 Mill. Nach 80 Tagen enthielten die behandelten Böden 5,51 g N in 1 kg und die andern 6,19 g N. Bei Bepflanzung betrug die Menge des N im behandelten Boden 2,85 g, im unbehandelten 2,98 g. Bei Nichtbepflanzung geht viel N als NH_3 verloren.

Über die cellulosezersetzende Wirkung des Ackerbodens. Von **C. A. G. Charpentier.**[3]) — Bei Versuchen über die Cellulosezersetzung im Ackerboden kommt Vf. zu folgenden Schlüssen: 1. Ein Zusatz von 2 % Rindvieh- und Pferdemist zeigt in Ackererde von genügender Feuchtigkeit eine kräftig fördernde Wirkung auf die Cellulosezersetzung. 2. Der Einfluß des Mistes beruht auf seinem Gehalt an Pflanzennährstoffen und dem Gehalte des Bodens an Nährstoffen und H_2O in folgender Weise: a) Je reicher an Pflanzennährstoffen der Mist ist, desto kräftiger wirkt er. b) Je ärmer der Ackerboden, um so kräftiger wirkt der Mist, vorausgesetzt, daß der H_2O-Gehalt und der Vorrat an CaO im Boden genügend groß sind. c) Je größer die H_2O-Menge ist, die der Boden zu binden vermag, ohne die Luft auszuschließen, um so schneller wird die Cellulose in ihm zersetzt und um so rascher und unmerklicher wirkt der Stallmist. d) In einem Tonboden, der ungewöhnlich viel H_2O enthält, besitzt der Stallmist eine deutlich fördernde Wirkung. Sinkt der H_2O-Gehalt unter 10 %, so vermag nur der Rindviehdung eine schwache Wirkung auszuüben. 3. Ein Zusatz von 0,5 % CaO in Form von $CaCO_3$ hat im allgemeinen nur geringen Einfluß auf die Cellulosezersetzung. Der CaO spielt im allgemeinen keine wesentliche Rolle. Nur dann, wenn der

[1]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1921, **54**, 481—486. — [2]) C. r. de l'Acad. des sciences 1920, **171**, 268—271; nach Chem. Ztrlbl. 1920, I., 113 (A. Meyer). — [3]) Meld. Nr. 218 fr. Centralanst. f. försöksväsendet 1921.



Dung arm ist an CaO, erzeugt $CaCO_3$ eine erhöhte Zersetzung. 4. Auch ein Zusatz von 0,015 % $(NH_4)_2SO_4$ zum Boden vermag die Cellulosezersetzung zu fördern. Der Einfluß des Rindvieh- oder Pferdemistes auf die Cellulosezersetzung beruht in erster Linie auf dem Gehalt an NH_3-Verbindungen.

Wirkung der Oxydation von Schwefel in Böden auf die Löslichkeit von Mineralphosphat und Nitrifikation. Von **O. M. Shedd.**[1]) — Nach 2 Jahren sind 17—84 % des unlöslichen P in lösliche Form übergeführt, wenn oxydabler S im Boden ist. Der Prozeß der S-Oxydation wird durch die Gegenwart von S-Bakterien auf $^1/_3$ abgekürzt. In Abwesenheit von S wird weniger P löslich. Die NO_3-Bildung geht weit unabhängiger von der S-Oxydation vor sich. Die Bildung von H_2SO_4 konnte nachgewiesen werden. Wärme und Durchlüftung sind förderlich.

Beitrag zur Physiologie und Morphologie der Thionsäurebakterien (Omelianski). Von **K. Trautwein.**[2]) — Vf. stellt seine Hauptresultate in folgenden Punkten zusammen: 1. Auf Agarplatten mit einem Zusatz von mineralischen Nährsalzen und von Natriumthiosulfat als S-Quelle gelang es, ein Thionsäurebakterium zu isolieren, das sich durch seine physiologischen Eigenschaften wesentlich von den bekannten Bakterien dieser Art unterscheidet. 2. Das Bakterium oxydiert reichlich Thiosulfat unter aeroben Verhältnissen, unter anaeroben niemals, wenn nicht als O-Quelle Nitrat gereicht wird; dann allerdings ist die Oxydation sehr gut. 3. Entgegen den Beobachtungen früherer Autoren an ihren Organismen wird von dem Stamm des Vf. in aerober Kultur das Thiosulfat nicht unter Ausscheidung von freiem S oxydiert. Die Ausscheidung von solchem beim S-Stoffwechsel ist also nicht als eine spez. Eigenschaft aller Thionsäurebakterien anzusehen. 4. Bei der Oxydation des Thiosulfates kann Sulfat, Dithionat und Tetrathionat entstehen; unter bisher nicht zu übersehenden Bedingungen hat Vf. von dem gleichem Stamme bald die einen, bald die andern Oxydationsprodukte erhalten. 5. Die Mikroben sind nicht, wie alle bis jetzt beschriebenen aeroben Thionsäurebakterien streng C-autotroph; sie können sich auch, und zwar besser, mit organischen C-Verbindungen ernähren und gehören daher zu den wenigen, bis jetzt sicher bekannten fakultativ C-autotrophen Bakterien. 6. Das N-Bedürfnis kann durch die verschiedenen Verbindungen sowohl organischer als auch anorganischer Natur befriedigt werden. 7. Das Temp.-Optimum für Atmung und Wachstum ist bei Verwendung von NH_4Cl als N-Quelle bei etwa 17°; bei Verwendung von Salpeter treten 2 Gipfel auf, die noch der Deutung bedürfen. 8. Soweit Sulfat als Stoffwechselprodukt in Frage kommt, ist es ohne Einfluß auf das Wachstum. 9. Es wird die Abhängigkeit der Bakterien vom H-Ionengehalt der Nährlösung und ihre Fähigkeit gezeigt, auf die H-Ionenkonzentration regulierend einzuwirken, indem sie sowohl zu saure als alkalische Lösungen auf ein Optimum bringen. 10. Das Bakterium stellt ein Stäbchen von 1—2 μ Länge und 0,5 μ Dicke dar, das sehr beweglich ist. Gelatine wird langsam verflüssigt. Das Agarwachstum bietet nichts Charakteristisches, kein Farbstoff wird gebildet. 11. Die Ver-

[1]) Journ. agric. research 1919, 18, 829—845 (Kentucky, Agrik.-chem. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 118 (A. Meyer). — [2]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1921, 53, 513—548 (Würzburg, Hyg. Inst. d. Univ.).



breitung der Organismen scheint groß zu sein; sie konnten sowohl aus Boden als auch aus Wasser gezüchtet werden.

Die nicht biologische Oxydation von elementarem Schwefel in einem Quarzmedium. Von **W. H. McIntire, F. J. Gray** und **W. M. Shaw.**[1]) — Vff. zeigen experimentell, daß die Oxydation von organischem S im Boden nicht allein auf biologische Vorgänge zurückzuführen ist, sondern daß auch rein chemische Reaktionen in Frage kommen. Als oxydierende Substanzen kommen vor allen Dingen Fe und Nitrat in Frage.

Schwefel und Schwefeldünger in ihrem Verhältnis zur Pflanzenernährung. Von **W. E. Tottingham** und **E. B. Hart.**[2]) — Bodenkompost mit Zusatz von S entwickelt große Acidität in 32 Wochen. Für S allein waren die Werte größer als bei Zusatz von Mineralphosphat. Die dissoziierte Säure bildet aber nur einen Teil der Gesamtsäure. S-Kompost und Pferdedung erhöhten nach 15 Wochen merkbar die Acidität, aber nicht die Menge der citratlöslichen P_2O_5. S in einem Kompost mit 4,54 kg Pferdedung verringerte den Verlust an organischer Substanz, der durch die Gärung entsteht. Die Bakterienzahl war in den ersten 12 Wochen erhöht. Die Acidität verdoppelte sich in dem Mineralphosphat und S-Kompost nach dieser Zeit, blieb aber 4—5 Wochen unverändert. Die Veränderungen der wasserlöslichen SO_3 verliefen in gleicher Richtung wie die der Acidität; sie nahm zu, wenn S zugefügt wurde und nahm im andern Falle ab. Citratlösliche P_2O_5 verdoppelte ihre Menge annähernd mit der S-Zugabe. Der Haferertrag von Bodenkulturen war am größten, wenn S angewandt war. Auch Zusatz von Mineralphosphat und S mit fermentiertem Pferdedung vergrößerte den Ertrag. Komposte, die $18^1/_2$ Wochen gärten, machten die P_2O_5 um 60% leichter löslich in Ammoncitratlösung, wenn zum Phosphat S gegeben wurde. Auch bei andern Versuchen zeigten sich ähnliche Erscheinungen. Der Prozeß der S-Wirkung ist nach 12 Wochen inaktiv, wird aber nach 18 Wochen sehr aktiv. $CaSO_4$ lieferte einen besseren Haferertrag als Na_2SO_4 oder S. CaO-Düngung verringerte die Wirkung des $CaSO_4$. 100 Pfd. elementarer S sind wirksamer als $^1/_3$ dieser Menge oder dreimal soviel. Es erscheint wahrscheinlich, daß der S als Düngemittel sowohl durch seine Oxydation zu SO_3 wirkt als auch dadurch, daß ein Säureverhältnis erzeugt wird, das auf die Bildung löslicher P_2O_5 günstig wirkt.

Beiträge zur Frage der Verwandtschaftsverhältnisse der Leguminosen-Knöllchenbakterien und deren Artbestimmung mittels serologischer Untersuchungsmethoden. Von **J. Vogel** und **K. Zipfel.**[3]) — Vff. fassen die Ergebnisse ihrer Untersuchung wie folgt zusammen: 1. Die bei verschiedenen Leguminosen als Erreger der Wurzelknöllchen gefundenen Mikroorganismen gehören nicht einer einzigen Art an. Es muß an der Selbständigkeit einer Reihe einzelner Formen festgehalten werden, innerhalb deren nahe verwandtschaftliche Beziehungen bestehen. Wenn auch die bisherige Annahme, nach der die einzelnen Knöllchenbakterien nur als aus einer neutralen Grundform infolge dauernder Gewöhnung an bestimmte Leguminosengattungen hervorgegangene Anpassungsformen auf-

[1]) Journ. ind. and. eng. chem. 1921, 13, 310—313; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 501 (Grimme). — [2]) Soil Sci. 1921, 11, 49—65 (Wisconsin, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 900 (Gartenschläger). — [3]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1921, 54, 13—34 (Leipzig, Bakt. Abt. d. ldwsch. Inst. d. Univ.).



gefaßt werden, gewiß manches für sich hat, und z. T. in der Ähnlichkeit der Bakterien hinsichtlich ihres morphologischen Verhaltens eine Stütze findet, so erfährt diese Anschauung durch die verschiedenartige Beeinflussung der Bakterien seitens hochwertiger agglutinierender Immunsera eine Widerlegung. Eine Reihe von Knöllchenbakterien wird durch homologe Immunsera agglutiniert; heterologe Immunsera lösen bei diesen keinerlei Reaktionen aus oder nur in einer Konzentration, die dem Gehalte des tierischen Serums an Normalagglutinen entspricht. Diese sichergestellten Tatsachen sprechen zwingend für das Vorhandensein mehrerer streng voneinander getrennter Arten. Bestände zwischen sämtlichen Knöllchenbakterien eine enge Zusammengehörigkeit, so müßte diese in einer beachtenswerten Mitagglutination durch heterologe Immunsera ihren Ausdruck finden. Auf Grund der Agglutinationsprobe muß man vielmehr mehrere Arten von Knöllchenbakterien unterscheiden, die sich gegenseitig agglutinatorisch überhaupt nicht beeinflussen. Innerhalb dieser Arten dagegen tritt eine weitgehende Mitagglutination der einzelnen Stämme ein, wodurch diese als zu einer bestimmten Formgruppe gehörig abgegrenzt werden. Demgemäß lassen sich folgende Arten unterscheiden: a) Lupinusbakterien, b) Trifoliumbakterien, c) Medicagobakterien, d) Pisumbakterien, e) Fababakterien, f) Phaseolusbakterien. Die Agglutination bringt lediglich verwandtschaftliche Beziehungen zum Ausdruck, die zur Voraussetzung haben, daß die miteinander reagierenden Bakterienstämme ererbte identische Plasmagruppen besitzen, während Infektionstüchtigkeit und N-Bindungsfähigkeit direkte Lebensäußerungen der Bakterien darstellen. Soweit Untersuchungen vorliegen, geht die positive Agglutination parallel mit der Infektionsmöglichkeit. 2. Aus Erdproben unmittelbar gezüchtete Knöllchenbakterien dürfen bei positivem Ausfall der Agglutinationsprobe mit derselben Sicherheit als solche angesprochen werden, wie wenn ihre Identität durch den Pflanzenversuch erbracht worden wäre. Voraussetzung dabei ist geeignete Versuchsanordnung und Verwendung eines hochwertigen Immunserums. Gegenüber den Schwierigkeiten, die der Pflanzversuch, soll er beweiskräftig sein, mit sich bringt und im Hinblick auf seine lange Dauer, bedeutet die einfache, sichere und schnelle Methode des Identitätsnachweises mittelst der Agglutinationsreaktion einen beachtenswerten Fortschritt. 3. Azotobacter chroococcum und Bacillus radicicola sind miteinander nicht verwandt. Azotobacter wird nur durch ein Azotobacter-Immunserum agglutiniert. Die verschiedenen Immunsera von Knöllchenbakterien zeigen Azotobacter gegenüber keine agglutinatorische Kraft. Umgekehrt werden Knöllchenbakterien durch Azotobacter-Immunsera in keiner Weise beeinflußt.

Pfropfversuche. Von **B. Lieske.**[1]) — II. Versuche zur Assimilation des Luftstickstoffs durch Knöllchensymbionten. Bei den Pfropfversuchen diente in der Mehrzahl Vicia faba als Unterlage, neben einer großen Anzahl anderer Schmetterlingsblütler. Es zeigte sich, daß der von den Knöllchenbakterien assimilierte N ohne weiteres auf den Pfropfsymbionten übertragen werden kann, auch dann, wenn die Knöllchenbakterien der beiden Komponenten erhebliche Unterschiede aufweisen. Im allgemeinen ergeben alle Leguminosen, deren Knöllchenbakterien sich gegenseitig ver-

[1]) Ber. d. D. Botan. Ges. 1921, 38, 353—361; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 970 (Rammstedt).



treten können, auch gute Propfsymbiosen. Vf. folgert, daß die Unterschiede der einzelnen Knöllchenbakterien nicht als Artunterschiede, sondern lediglich als länger oder kürzer dauernde Modifiktionen derselben Art anzusehen sind. Die Symbionten der Erle sind echte Strahlenpilze.

Über den Azotobacter. Von **E. Kayser.**[1]) — Bac. Azotobacter zerstört bei Gegenwart von 2,3 % Mannit, zuvor im blauen Lichte konserviert, etwas mehr Mannit, als wenn die Kultur im gelben Lichte gehalten wurde. In den zweiten 14 Tagen ist die Wirkung deutlicher als in den ersten. In den zweiten 14 Tagen wird 4 mal soviel Mannit verbrannt, aber die assimilierte N-Menge nimmt nur um die Hälfte zu. Die Assimilation ist bei Zimmertemp. schwächer als bei 27°.

Über die Impfung der Futter- und Zuckerrüben. Von **L. Hiltner.**[2]) — Schon lange bestehen Betrebungen, die Nichtleguminosen durch Impfung mit Bakterienkulturen zur Sammlung und Verwertung des Luft-N anzuregen: Vf. ist es nun gelungen, bei der Rübe eine derartige Erscheinung zu bewirken, indem er mit seinen Kulturen impfte. Er erntete vom Tagwerk: ungeimpft, bezw. geimpft bei Friedrichswerther 422,5, bezw. 516,9 z, bei Ideal 381,6, bezw. 579,2 z, bei Eckendorfer 391,8, bezw. 449,7 z. An andern Orten mit andern Sorten wurden ähnliche Ertragssteigerungen erzielt.

Über die Wirkung des erdförmigen Impfstoffes von Hiltner zu Futterrüben. Von **A. Gehring.**[3]) — Vf. stellte Düngungsversuche an mit dem Hiltnerschen Impfstoff zu Futterrüben auf einem lehmigen Sandboden. Es wurden geerntet von der gelben Eckendorfer auf der Vergleichsfläche im Mittel zweier Versuche geimpft: 280 kg Rüben und 54 kg Blatt, ungeimpft: 253 kg Rüben und 50 kg Blatt. Vf. glaubt, daß trotz dieser Erfolge diese Art der Impfung wenig Eingang bei der Praxis finden wird, weil die Durchführung der Impfung zu umständlich ist.

Über die Verwendung von Guanol zur Kultivierung von Moorböden. Von **Alfred Gehring.**[4]) — Vf. richtete Versuche ein, um den Einfluß des bakterienreichen Guanols auf die Kultivierung des Moorbodens festzustellen. Ein bisher unbebauter Hochmoorboden wurde umgegraben und zugleich mit Guanol, bezw. $CaCO_3$ in verschiedenen Gaben versehen. Versuchspflanze war Hafer. Parzellengröße 1 qm. Im Frühjahr des 2. Jahres wurde wiederum Hafer eingesät. Es wurden in den beiden Jahren folgende Erträge erzielt:

Düngung auf 1 qm	Ertrag 1919 g	Ertrag 1920 g	Düngung auf 1 qm	Ertrag 1919 g	Ertrag 1920 g
Ohne Düngung . .	—	—	1,5 kg Guanol u. 3 kg $CaCO_3$	172	60
1,5 kg Guanol . .	38	30	7,5 „ Guanol	—	240
3 kg $CaCO_3$ . . .	92	20	7,5 „ „ u. 3 kg $CaCO_3$	—	260

Im letzten Jahre wurde ein umfangreicherer Versuch auf unkultiviertem Hochmoor eingerichtet. Die benutzte Fläche war nach dem Einebnen mit dem Landbaumotor bearbeitet worden und hatte eine gleichmäßige Grunddüngung von Mergel, Kali und Thomasmehl erhalten. Als Versuchspflanze dienten Hafer und Kartoffeln. Die Teilstücke waren 2 a

[1]) C. r. de l'Acad. des sciences 1921, **172**, 939 u. 940; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1207 (Müller). — [2]) Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 243—245. — [3]) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 668 u. Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. Braunschweig 1921, **90**, Nr. 46 (Braunschweig, Ldwsch. Versuchsst.). — [4]) Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1920, **38**, 373—376.

groß. Die Differenzdüngung und die Erträge sind aus der nachfolgenden Zusammenstellung ersichtlich.

Düngung auf 1 Morg.	Erträge an Kartoffeln z	Hafer m. Stroh z	Düngung auf 1 Morg.	Ertrag an Kartoffeln z	Hafer m. Stroh z
200 z Stallmist	80,0	8,64	15 z Guanol	96,0	10,48
5 „ Guanol	54,0	11,52	20 „ „	91,2	15,2
10 „ „	89,6	15,84	25 „ „	88,0	14,8

Es hat somit eine Guanolgabe von 10 z und mehr eine bessere Ernte verursacht als eine kräftige Stallmistgabe.

Reduktionspotentiale von Bakterienkulturen und wasserhaltigen Böden Von **L. J. Gillespie.**[1]) — Als Maß für den Intensitätsfaktor werden die Reduktions- und Oxydationspotentiale genommen, die nach den näher beschriebenen Meßmethoden erhalten wurden. Konstante Reduktionspotentiale von der Größenordnung der H-Elektrodenpotentiale wurden sicher festgestellt für die fakultativen Anaerobionten Bact. coli und für gemischte Kulturen von Bodenorganismen, sobald sie in tieferen Schichten gewachsen waren. Messungen von Kulturen der Aeroben zeigen stufenweise zunehmende Reduktionspotentiale, doch nähert sich das Reduktionspotential in keinem Falle dem H-Potential auf 0,3 Volt. Das scheint ein allgemeiner Unterschied zwischen Anaeroben und Aeroben zu sein. Böden, die mit einem Überschuß von H_2O behandelt wurden, werden stark reduzierend, wie ihr Potential anzeigt. Zu gleicher Zeit ändert sich ihre H-Ionenkonzentration; sie werden weniger sauer. Die Schnelligkeit dieser Änderung ist verschieden; Zusatz von 0,1 $^0/_0$ Dextrose begünstigt die Reduktionsfähigkeit. Die „Säure" der Böden beruht nicht nur auf dem Gehalt an Säure, sondern auch auf andern Eigenschaften, welche die Reduktionsfähigkeit in hohem Maße fördern lassen.

Untersuchungen über die Protozoen der Tessiner Böden und Wässer. Von **A. Coppa.**[2]) — Vf. hat zahlreiche Böden und Wässer aus der Provinz Tessin auf ihre Mikroflora untersucht und in den Böden 62, in den Wässern 63 verschiedene Protozoenarten feststellen können. Die geologische Zusammensetzung der Böden ist von gewissem Einfluß auf die Bodenkleinlebewesen, indem Reichtum an Silikaten und CaO ihr Wachstum begünstigt. Die einzelnen Düngemittel sind von geringem Einflusse, desgleichen Temp. und osmotischer Druck der Bodenlösung. Von großem Einflusse ist der H_2O-Gehalt. In den Wässern ist die stärkste Entwicklung im Sommer.

Die Steigerung der Ernteerträge durch geeignete Bodendesinfektion. Von **M. Popp.**[3]) — Vf. stellt am Schlusse seiner Arbeit folgende Sätze auf: 1. Für die Fruchtbarkeit spielen die im Boden lebenden Organismen, namentlich die Bodenbakterien, eine nicht zu vernachlässigende Rolle. 2. Die Tätigkeit der Bodenorganismen kann durch chemische Mittel (Bodendesinfektionsmittel) günstig beeinflußt werden. 3. Dies kann durch Anwesenheit von Humusstoffen gefördert werden. In gleichem Sinne wirken auch dem Boden zugefügte Humusstoffe. 4. Unter günstigen klimatischen Bedingungen hat sich das Humuskarbolineum als ein be-

[1]) Brit. science 1920, 9, 199—216; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 514 (Petow). — [2]) Staz. sperim. agr. ital. 1921, 54, 181—218; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 745 (Grimme). — [3]) Ldwsch. Jahrb. 1921, 55, 549—579 (Oldenburg, Ldwsch. Versuchsst.).

sonders wirksames Bodendesinfiziens erwiesen. 5. Humuskarbolineum ist auch als Pflanzenschutzmittel weitgehend anwendbar. 6. Als Zusatz zu Kalkstickstoff nimmt das Humuskarbolineum dem Kalkstickstoff die lästige Eigenschaft des Stäubens, verzögert die Zersetzung und das Verhärten des Kalkstickstoffs, ohne seine Wirkung nachteilig zu beeinflussen. Dieser Zusatz kann vielmehr die Wirkung des Kalkstickstoffs günstig beeinflussen.

Literatur.

Arnd: Über die bakteriologischen Vorgänge im Moorboden mit Rücksicht auf die Stickstoffdüngung und Kalkwirkung. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, 39, 313.

Aubel, E.: Einfluß der Art der Kohlenstoffquelle auf die Ausnutzung des Stickstoffs durch den Bacillus subtilis. — C. r. de l'Acad. des sciences 1920, 171, 478—480. — Keton-C wird besser ausgenutzt als Aldehyd-C und dieses wieder besser als an H direkt gebundenes C.

Behn: Über ein neues Bodenbehandlungsmittel zur Förderung des Pflanzenwachstums. — Mittl. a. d. Biol. Reichsanst. f. Land- u. Forstwirtsch. 1920, 18, 157—159. — Es wurde ein als Delassol bezeichnetes Humuskarbolineumpräparat geprüft.

Bewlay, W. F., und Hutchinson, H. P.: Über die Veränderungen, die der Knöllchenorganismus in Kultur erleidet. — Journ. of agric. science 1920, 10, II., 144—162; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 253.

Bonazzi, A.: Über Nitrifikation. III. Die Isolierung und Beschreibung der Nitrifikationsfermente. — Botan. Gaz. 1919, 68, 194—207; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1921, 54, 140.

Bruce, W.: Faktoren, welche die Stickstoffbindung und die Nitrifikation beeinflussen. — Botan. Gaz. 1916, 62, 311; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol II. 1921, 54, 139.

Conn, H. J.: Studien über zwei wichtige ammoniakbildende Bodenbakterien. — Techn. Bull. New York Agr. Exp. Stat. 1919, 67, 29—45; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1921, 53, 406.

Conn, H. J., und Breed, R. S.: Der Nachweis der Salpeterreduktion als Hilfsmittel, Bakterien zu charakterisieren. — Techn. Bull. New York 1919, Nr. 73, 1—21; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1921, 54, 140.

Conn, H. J., und Bright, J. W.: Ammoniakbildung aus Dünger im Boden. — Journ. agric. research 1919, 46, 313—350; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 115. (Inhaltlich identisch mit der Arbeit von Bright, s. S. 64.)

Cunningham, A.: Studien über Bodenprotozoen. — Journ. of agric. science 1920, 7, 49—74.

Cuttler, D. W.: Eine Methode zur Schätzung der Anzahl aktiver Protozoen im Erdreich. — Journ. of agric. science 1920, 10, II., 135—145; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 111.

Daude: Impfung von Feldern mit Bakterien. — Bl. f. Zuckerrübenbau 1919, 25, 156—158, 1919, 26, 30—32, 45—47, 176—178; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1921, 53, 408.

Dernby, K. G.: Die optimale Wasserstoffionenkonzentration, die die Entwicklung bestimmter Mikroorganismen begünstigt. — Ann. Inst. Pasteur 1921, 35, 277—290; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 419. — Eine große Reihe von Mikroorganismen ist unempfindlich gegen die Reaktion des Mediums, während bestimmte Anaerobier nur bei bestimmter H-Ionenkonzentration gedeihen.

Elveden, V.: Ein Beitrag zur Untersuchung der Ergebnisse der teilweisen Sterilisation des Bodens durch Hitze. — Journ. of agric. science 1921, 11, II., 197—209; ref. Chem. Ztrlbl. 1921. III., 1340.

Francé, R. H.: Das Edaphon. 2. Aufl. — Stuttgart, Verlag Frankh, 1921.

Gehring, A.: Die Bodenmüdigkeit. — Mittl. d. Ldwsch.-Kamm. f. Sachsen-Gotha 1921, 11, 83 u. 84. — Vf. weist darauf hin, daß die Müdigkeit vieler



Böden durch verschiedene Umstände, wie Nährstoffmangel, Fehlen oder Überwiegen bestimmter Kleinlebewesen usw. bedingt werden kann.

Gehring, A.: Bakterienimpfung bei Nichtleguminosen. — Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. f. Braunschweig 1921, **90**, Nr. 20.

Gehring, A.: Über die Düngung mit Schwefel. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 223 u. 224.

Gordan, P.: Azotogen zur Stickstoffdüngung. — Westpreuß. ldwsch. Mittl. 1921, **26**, 29 u. 30.

Gordan, P., und Bahr, C.: Bakterienkunde für landwirtschaftliche und Molkereilehranstalten, wie für die landwirtschaftliche Praxis. 2. Aufl. — Berlin, Verlag Paul Parey, 1920.

Grace, L. J., und Highberger, F.: Änderungen in der Wasserstoffionenkonzentration in ungeimpften Nährböden. — Journ. infect. Dis. 1920, **26**, 457—462; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1921, **53**, 344.

Groenewege, J.: Untersuchungen über die Zersetzung der Cellulose durch aerobe Bakterien. — Extr. du Bull. du Jardin Bot. de Buitenzorg 1920, 261 bis 314; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1921, **53**, 414.

Groß, H.: Stickstoffsammelnde Bakterien. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 116.

Harrar, A.: Die neue Auffassung der Bodengare in Wald und Acker. — Technik i. d. Ldwsch. 1921, **2**, 67—69; Westpreuß. ldwsch. Mittl. 1921, **26**, 50 u. 51.

Harry, J.: Faktoren, welche die Wasserstoffionenkonzentration in Bakterienkulturen beeinflussen, insbesondere bei Streptokokken. — Journ. infect. Dis. 1920, **26**, 160—164; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1921, **53**, 344.

Hayen: Das Geheimnis der Leguminosen. — Oldenb. Ldwsch. Bl. 1921, **69**, 118 u. 119. — Vf. gibt eine populäre Darstellung der Tätigkeit der N-sammelnden Bakterien.

Heinze, B.: Die erfolgreiche Impfung von Hülsenfrüchten und Kleearten mit Azotogen und Nitragin. — Ldwsch. Wchschr. f. d. Prov. Sachsen 1921, **23**, 129 u. 130; D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 221 u. 222.

Hiltner, L.: Über die Impfung der Futter- und Zuckerrüben. — Wchbl. d. ldwsch. Ver. i. Bayern 1921, **111**, 88.

Jegen, G.: Die Bedeutung der Enchytraeiden für die Humusbildung. — Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1920, **34**, 55—71; ref. Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, **2**, 178.

Johansen, A. H.: Über Abhängigkeit des Bakterienwachstums von der Reaktion des Nährbodens. — Hospitalstidende 1920, **63**, 777—785; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 114.

Jones, F. S.: Einfluß der Zusammensetzung des Nährbodens auf die Säurebildung durch Streptokokken. — Journ. of exp. med. 1920, **32**, 273—281; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 232.

Kayser, E.: Angewandte Mikrobiologie in bezug auf landwirtschaftliche Produkte. 4. Aufl. — Paris 1921.

Kayser, E.: Einfluß der von dem Azotobacterbacillus gebildeten Stickstoffsubstanz auf das Ferment der Alkoholgärung. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **113**, 146—173; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1207.

Kayser, E.: Einfluß des Phosphorescenzlichtes auf den Azotobacter. — C. r. de l'Acad. des sciences 1921, **172**, 491—493; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 1023.

Kayser, E.: Einfluß der Uransalze auf den Stickstoffixierer. — C. r. de l'Acad. des sciences 1921, **172**, 1133 u. 1134; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 552.

Kostytschew, S., und Tswetkowa, E.: Über die Verarbeitung der Nitrate in organischen Stickstoffverbindungen durch Schimmelpilze. — Ztschr. physiol. Chem. 1921, **111**, 171—200; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1132.

Lautzsch, K.: Bacillus amylobacter A. et Bred. und seine Beziehung zu den Kolloiden. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1921, **54**, 1—12.

Lautzsch, K.: Stickstoffumsatz in Gewässern. — Allg. Fischerei-Ztg, 1921, **46**, 256—260.

Lindfors, Th.: Einige bemerkenswerte, aus Kulturboden isolierte Pilze. — Svensk bot. Tidskrift 1920, **14**, 267—276; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1921, **54**, 138.



Lipman, J. G.: Verfahren zur Herstellung einer Bakterienkultur zu Zwecken der Düngerbereitung. — Engl. Pat. 161553 v. 8./11. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 579.

Löhnis, F.: Landwirtschaftlich bakteriologisches Praktikum. 2. Aufl. — Berlin, Verlag Gebr. Borntraeger, 1920.

Löhnis, F.: Ergebnisse amerikanischer, britischer und französischer Arbeiten auf dem Gebiete der landwirtschaftlichen Bakteriologie aus den Jahren 1915 bis 1920; Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1921, 54, 273—307.

Mach, F.: Von falschen Freunden der Landwirtschaft. — Süddeutsche ldwsch. Ztschr. 1921, 1, Nr. 4. — Vf. prüfte in einem Düngungsversuch zu Tabak die Wirksamkeit der vielfach angepriesenen N-Bakteriendünger. Dabei erwies sich der N-Bakteriendünger als wertlos.

Martin, C. H., und Lewin, K. R.: Methoden der Untersuchung von Boden-Protozoen. — Journ. of agric. science 1920, 7, 106—109.

Moller, L.: Die Einwirkung von Dicyandiamid auf das Wachstum verschiedener Mikroorganismen. — Biochem. Ztschr. 1918, 88, 85; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1921, 53, 363.

Neger, F.: Keimungshemmende und keimungsfördernde Stoffwechselprodukte. — Naturwiss. Wchschr. 1918, 17, 141 u. 142; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1921, 53, 425.

Pichler, F.: Zur Frage der Bodenimpfung mit Bakterienkulturen. — Wien. ldwsch. Ztg. 1920, Nr. 78/79; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1921; 53, 410.

Pitra. J., Nitratstickstoffverluste im Boden. — Ceskoslovensky zemedelec 1919, 1, 44; ref. Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, 2, 273.

Pitra, J.: Teilnahme der Bakterien an dem Stickstoffkreislaufe im Boden. — Ceskoslovensky zemedelec 1919, 1, 39—43; ref. Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, 2, 274.

Pollacsek, E.: Verfahren zur Herstellung eines die Ertragsfähigkeit von Acker und Gartenböden erhöhenden Desinfektionsmittels. — Österr. Pat. 81971 v. 2./3. 14: ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 495.

Polak, M. W. J.: Die Bodensterilisation mit Dampf. — Medd. v. d. landbouwhoogschool en van de daar verbond. Inst. 1919, Nr. 17, 91—108; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1921, 54, 142.

Rahn, O.: Die schädliche Wirkung der Strohdüngung und deren Verhütung. — Ztschr. f. techn. Biol. 1919, 7, 172—186; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol., II., 1921, 53, 413.

Reitstötter, J.: Bemerkungen über die Alkalität von Nährbouillon, sowie Bestimmung derselben durch Titration unter Verwendung von Indicatoren. — Ztschr. f. Hyg. 1920, II., 218—226; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1921, 53, 347.

Ruschmann: Azotobacter in Böden ewiger Felder. — Mittl. a. d. Biol. Reichsanst. f. Land- u. Forstwirtsch. 1920, 18, 159—162. — Die Beijerincksche Behauptung vom Reichtum der Erde zwischen den Wurzeln der Leguminosen an Azotobacter konnte bei der Nachprüfung nicht bestätigt werden.

Russell, E. J.: Die teilweise Bodensterilisation. — Journ. Roy. Horticulture 1920, 237—246; ref. Exp. Stat. Rec. 1921, 45, 328. — Die chemische Desinfektion war billiger als die physikalische. Phenol, Kresol und Cl-Kresol werden schnell unwirksam, nitrierte Phenole und Kresole dagegen nicht. Manche Mischungen töten die schädlichen Mikroorganismen und bewirken ein Fruchtbarwerden des Bodens.

Scheringa, K.: Ist die chemische Denitrifikation von Bedeutung für Ackerbau und Wasseruntersuchung. — Pharm. Weekblad 1920, 57, 1481—1483; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 293. — Die Frage wird verneint.

Scheringa, K.: Über Denitrifikation durch Bakterien in Verbindung mit Wasseruntersuchung. — Pharm. Weekbl. 1921, 58, 263—269; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 873.

Schneidewind, W.: Warnung vor dem Anbau ungeeigneter Pflanzen als Gründüngung. — Sächs. ldwsch. Wchschr. 1921, 23, 260.

Sen-Gupta, Nagendra Nath: Verschwinden der Phenole im Boden. — Journ. of agric science 1921, 11, II., 136—158; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1340.

Simon, A.: Impfet Rotklee, Serradella und die anderen Hülsenfruchtsaaten mit Azotogen. — Thür. Landb. 1921, 2, 438; Sächs. ldwsch. Ztschr. 1921, 74 u. 75.



Streck, A. Über die olygodynamische Wirkung des Kupfers auf Bakterien. — Hyg. Rundschau 1919, **29**, 685—688; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol II., 1921, **53**, 352.

Truffaut, G.: Biochemisches, Luftstickstoff bindendes Düngemittel. — Franz. Pat. 525201 v. 28./9. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1170.

Truffaut, G., und Bezssonoff, H.: Der Einfluß der teilweisen Sterilisation auf die Mikroflora des Bodens. — C. r. de l'Acad. des scienes 1920, **170**, 1278 u. 1279; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1921, **54**, 143.

Vidal, R.: Verfahren zur Herstellung eines Bodendesinfektionsmittels. — Franz. Pat. 525370 v. 3./9. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1171.

Vorbrodt, W.: Verarbeitung des Stickstoffs und des Phosphors in dem Mycel von Aspergillus niger. — Bull. d. l'Acad. des sciences et des lettres 1919. 71—100; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 580.

Waguet, P.: Sterilisation und Desinfektion des Bodens. — Rev. des produits chim. 1920, **23**, 655—658 und 1921, **24**, 115—118; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 79.

Wiessmann, H.: Die biologischen Vorgänge im Boden. — Naturwiss. Wchschr. 1921, **20**, Nr. 34.

Wilhelmi, J.: Die Beurteilung von Wasser, Boden und Luft auf zoobiologischer Grundlage. — Desinfektion 1921, **6**, 305; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1210.

Wyant, Z. N.: Ein Vergleich der verschiedenen Bestimmungsmethoden der Bakterienzahl des Bodens. — Soil Sci. 1921, **11**, 295—303; ref. Exp. Stat. Rec. 1921, **45**, 322.

Die Steigerung der Ernteerträge durch geeignete Bodendesinfektion. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 613 u. 614.

Torf als Energiequelle für stickstoffassimilierende Bakterien. — Technik i. d. Ldwsch. 1921, **2**, 107.

Zur Frage der Impfung der Nichtleguminosen. — Märk. Landw. 1921, **2**, 138.

4. Düngung.

Referent: O. Nolte.

a) Analysen von Düngemitteln, Konservierung, Streumittel.

Die Eigenschaften des normalen Rinderkotes. Von **Th. Schmidt.**[1]) Die Ergebnisse der Arbeit sind: Der als Fladen abgesetzte Kot ist meist dickbreiig, bei einem H_2O-Gehalt von 85 % dünnbreiiger, bei 87 % dagegen ausgesprochen dünnbreiig. Die Farbe ist abhängig vom Futter, meist grün und braun. Unverdaute Stroh- nnd Heuteilchen, Buchweizenspelzen und Kartoffelschalen finden sich fast immer, im mikroskopischen Bilde aber noch zahlreiche Pflanzenzellen und Fasern; tierische Zellen und Protozoen sind nicht vorhanden, wohl aber Parasiteneier ab und zu. Die Reaktion des Kotes kann schwach bis ausgesprochen alkalisch, schwach sauer oder neutral sein; die Fütterung ist ohne Einfluß auf die Reaktion. Je fester der Kot, desto größer ist der Albuzingehalt. Albumin, Albumosen und Peptone sind nicht vorhanden, Stärke aber fast immer, wogegen Dextrin und Traubenzucker fehlen. Fett und Fettsäuren finden sich fast immer, desgleichen Chlorophyllan, während Hydrobilirubin fehlt, wie auch Gallensäure und Cholalsäure.

[1]) Inaug.-Dissert. Hannover 1919; nach Ztrlbl. f. Baktoriol. II. 1921, **53**, 411 (Uhlworm).



Über Jauchekonservierung. Von **I. K. Greisenegger.**[1]) — Vf. hat durch Filtration und Aufbewahrung der Jauche bei Luftabschluß eine Jauche gewonnen, die eine wesentlich bessere Wirkung auszuüben vermag. Bei einer Unterbringung auf 15 cm Tiefe wirkt sie wie $(NH_4)_2SO_4$.

Über die Ursache von Stickstoffverlusten von Harn, Kot und anderen organischen Substanzen. Von **O. Nolte** und **E. Pommer.**[2]) — Vff. setzen die früher eingeleiteten Versuche[3]) über die Bedeutung der Denitrifikation für die N-Verluste aus Kot, Harn und andern organischen Stoffen fort. Es ergab sich, daß beim jahrelangen Aufbewahren von Harn, der mit Strohhäcksel oder mit Hammelkot versetzt worden war, kein Verlust an freiem N auftrat. Auch frischer Hammelkot konnte ohne N-Verluste aufbewahrt werden. Gemenge von Harn, Kot und Stroh zeigten bei längerem Aufbewahren keine sicheren Verluste an freiem N, gleichgültig ob die Mischung bei Zimmertemp. oder bei Temp. von 25—35° aufbewahrt und durchlüftet wurde. Auch selbst beim Vermengen organischer Stoffe, wie Harn, Kot und Stroh, Guanol, Leim, mit einem Sandboden, der $(NH_4)_2SO_4$ lebhaft nitrifizierte, unterblieb trotz reger Durchlüftung die Entbindung von N, außer in einem Falle, der vermutlich durch Undichtwerden der Vorlage bedingt worden ist; eine sicher nachweisbare Nitrifikation war niemals festzustellen. Im Anhange werden die von E. **Blanck** erhobenen Einwände gegen den ursächlichen Zusammenhang zwischen Verdunstung des CO_2 und des NH_3 aus dem Harn besprochen.

Neuere Untersuchungen über den landwirtschaftlichen Wert der Waldstreu. (Rechstreu.) Von **L. Tschermak.**[4]) — Vf. kommt zu folgenden Ergebnissen: 1. Das Aufsaugevermögen der Waldstreu nimmt mit dem Grade ihrer Verwesung bedeutend zu. Als Maß für den Grad der Verwesung kann die Menge der durch Siebe von dem übrigen Streumaterial getrennten Moder- und Mullbestandteile dienen. 2. Die stärker verweste Streu besitzt nicht nur infolge der Humusbeimengung ein größeres Aufsaugevermögen, vielmehr sind auch die gröberen Bestandteile solcher Streu, z. B. die Nadeln, stärker verwest und vermögen daher größere Flüssigkeitsmengen aufzunehmen. 3. Es wurde nachgewiesen, daß es sich bei der landwirtschaftlichen Verwendung der Waldstreu nicht nur ausnahmsweise, sondern häufig um verweste humushaltige Streusorten handelt. 4. Die bekanntesten bisherigen Untersuchungen und Angaben über den Wert der Waldstreu beziehen sich auf vollkommen reine und humusfreie Streumaterialien, also nicht auf die Waldstreu in jenem Zustande, *in dem* sie die Landwirte im Walde werben und zum Einstreuen *benutzen.* 5. Der Düngewert der Waldstreu hängt nicht nur vom Gehalt an wertvollen Mineralstoffen, sondern auch vom N-Gehalt ab; die Gepflogenheit, bei der Beurteilung des Wertes der Waldstreu den N-Gehalt unberücksichtigt zu lassen, ist nicht gerechtfertigt. 6. Der N-Gehalt verwester Waldstreu ist wesentlich größer als der frisch abgefallener Blätter und Nadeln. Da der N-Gehalt frisch gefallener Nadeln und Blätter mit 0,5—0,8 % angegeben wird, jener Humus in humiden Gebieten durchschnittlich 2—5 % beträgt, so ist anzunehmen, daß sich der N-Gehalt der

[1]) Wiener ldwsch. Ztg. 1921, 71, 215; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1921, 50, 372 (Dafert). — [2]) Ldwsch. Versuchsst. 1920, 97, 245—260 (Rostock u. Braunschweig, Ldwsch. Versuchsst.). — [3]) Dies. Jahresber. 1919, 62 u. 1920, 82. — [4]) Ztrlbl. f. d. ges. Forstwesen 1919, 45, 193—219.



Waldstreu je nach dem Grade ihrer Verwesung bald mehr dem einen, bald dem andern Grenzwerte nähert. 7. Das Gesamtverhältnis der Waldstreu im Vergleich zum Winterroggenstroh wird hauptsächlich nach dem Aufsaugevermögen und dem Düngewert beurteilt; dieser wäre unter Berücksichtigung des N-Wertes zu ermitteln, jedoch in Anbetracht der schweren Zersetzbarkeit der Waldstreu wesentlich zu reduzieren. Es wird folgendes Verhältnis vorgeschlagen: Roggenstreu 100, Fichtennadelstreu, unverwest 50, ziemlich verwest 75, stark verwest 100, Kiefernnadelstreu, unverwest 46, ziemlich verwest 70, stark verwest 90, Buchenlaubstreu, unverwest 75, ziemlich verwest 85, stark verwest 100. Der Grad der Verwesung kann auch vom Praktiker nach dem Gewichtsprozentsatz der in der Streu enthaltenen humosen Teile und Nadelstücke beurteilt werden; Moosbeimengung bedingt, dem Prozentsatz entsprechend, höhere Bewertung.

Über die Verwertung der Meeresalgen. Von **P. Gloess.**[1]) — Vf. empfiehlt die Algen zur Veraschung oberhalb der Geschlechtsorgane abzuschneiden, um die Vermehrung nicht zu unterbinden und gibt ein neues Verfahren an, nämlich in einem Ofen bestimmter Bauart zu veraschen und die entstandene Asche sofort auszulaugen. Das Auslaugen und Konzentrieren erfolgt unter dem Einflusse der Ofenwärme.

Eintretende Veränderungen beim Mischen von Cyanamid mit Düngemitteln. Von **R. N. Harger.**[2]) — Kalkstickstoff bildet beim Mischen mit sauren Phosphaten mit 5—10 % H_2O sehr schnell größere Mengen Dicyandiamid. Ohne H_2O wirken saure Phosphate nicht zersetzend. H_2O allein wirkt zwar auch zersetzend, aber nicht so schnell wie bei Gegenwart von sauren Phosphaten.

Die Reaktionen, die in Cyanamid eintreten, beim Gebrauch in gemischten Düngemitteln. Von **W. S. Landis.**[3]) — Cyanamid geht bei Mischung mit sauren Phosphaten, K_2O-Salzen, $NaNO_3$ und $(NH_4)_2SO_4$ zum größten Teil in Harnstoff über, daneben entstehen geringe Mengen Guanylharnstoff und wenig Dicyandiamid. Letzteres verschwindet bald wieder.

Verwendung von Ammoniakwasser als Dünger. Von **C. Bongiovanni.**[4]) — Vf. schlägt vor, Gaswasser auf einen P_2O_5-N-Dünger zu verarbeiten durch Behandeln mit Superphosphaten. Ein Teil der Säure des Superphosphats wird dabei durch NH_4 ersetzt unter Bildung von $Ca(NH_4HPO_4)_2$, bezw. $Ca([NH_4]_2PO_4)_2$. Vorhandene Cyanide und Cyanate werden hierbei verflüchtigt. Der so dargestellte Dünger bildet eine aschenfarbene, fast geruchlose, nicht hygroskopische Masse, frei von CN- und CNS-Verbindungen, mit einem Gehalte von 12,48 % H_2O, 12,58 % citrat- und wasserlösliche P_2O_5 und 3 % N. Die düngende Wirkung ist sehr gut.

Über die Citronensäurelöslichkeit der Phosphorsäure in Thomas- und Martinphosphatschlacken. Von **August Kaysser.**[5]) — Langsam abgekühlte Thomas- und Martinschlacke ist weniger löslich als schnell abgekühlte. Diese Erscheinung beruht auf der Bildung von vierbasisch-phosphorsaurem CaO bei langsamer Abkühlung. Die Sesquioxyde drücken

[1]) Moniteur scient. 1920, **10**, 217—221; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 696 (Rühle). — [2]) Journ. ind. and eng. chem. 1920, **12**, 1111—1116 (Washington, Dep. of Agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 397 (Grimme). — [3]) Amer. Fertilizer 1921, **54**, 49—55; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 699 (A. Meyer). — [4]) Staz. sperim. agr. ital. 1919, **52**, 521—523 (Rimini); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 967 (Grimme). — [5]) Chem.-Ztg. 1920, **44**, 826.



durch Bindung der SiO_2, Freimachen von CaO und durch Begünstigung der Bildung des vierbasischen Salzes die Citronensäurelöslichkeit herab. Durch Zusatz von SiO_2 soll der freie CaO gebunden werden und eine schnellere Abkühlung herbeigeführt werden.

Das Zurückgehen der wasserlöslichen Phosphorsäure in Superphosphaten. Von **B. Neumann** und **K. Kleylein.**[1] — Durch Einwirkung von $Ca_3(PO_4)_2$ auf $Ca(HPO_4)_2$ wurden Rückgangserscheinungen hervorgerufen, wenn der Aufschluß ungünstig verlaufen war. In der Hauptsache ist das Zurückgehen auf die Einwirkung größerer Mengen von Fe_2O_3 und Al_2O_3 zurückzuführen, die Sulfate wirken auf H_3PO_4 usw. nicht ein, dagegen wirkt unzersetztes Oxyd auf die lösliche P_2O_5. Bei einem Gehalt unter 2 % Fe_2O_3 hat dieses Oxyd keinen Einfluß auf das Unlöslichwerden der P_2O_5; liegen Fe_2O_3-reichere Materialien vor, so muß durch Vermischung mit Fe_2O_3-armen Mineralien der Gehalt auf 2 % herabgesetzt werden, um ein Zurückgehen zu verhüten.

Analyse der Ausscheidungen der Raupe Antheraea cytherea. Von **C. F. Juritz.**[2] — Die Ausscheidungen dieser häufig massenhaft auftretenden Raupen haben eine ähnliche Zusammensetzung wie Rindvieh- oder Pferdedung: Sie enthielten 11,10 % H_2O, 11,20 % Asche, 2,10 % N, 2,91 % K_2O, 1,88 % CaO und 0,88 % P_2O_5. Sie werden mit Vorteil als Dünger verwandt.

Literatur.[3]

Armstrong, E. H.: Düngemittelindustrie. — Amer. Fertilizer 1921, **54**, 41—49; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 957.

Atwater, C. G., und Schulze, J. F. W.: Das Zusammenbacken von Ammoniumsulfat. — Chem. Metall. Eng. 1920, **22**, 373 u. 374; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 17. — Das Zusammenbacken wird durch den Gehalt an Pyridinsulfat bedingt.

Baumann, J.: Veredelung des Kalkstickstoffs. — Chem.-Ztg. 1920, **44**. 158. — Vf. erörtert die Umwandlungsmöglichkeiten des Kalkstickstoffs in wertvollere N-Verbindungen.

Berju, G.: Torfmullklosetts. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 390.

Bertrand, A.: Nitratindustrie in Chile. — Chem. Metall. Eng. 1920, **22**, 655—659; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 17.

Bertrand, A.: Die Industrie des Natronsalpeters in Chile. — Chim. et Ind. 1921, **3**, 293—308; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 946.

Bezault: Neuartige Behandlung der Küchenabfälle. Unmitte bare Herstellung von Dung. — Rev. d'Hyg. 1920, **42**, 887—892; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 493.

Bieler: Eine verstärkte Stickstoffdüngung. — Westpreuß. ldwsch. Mittl. 1921, **26**, 14 u. 15.

Blom, A. V.: Die Rolle des Stickstoffs im Kriege. — Sitz.-Ber. d. naturf. Ges. Bern a. d. Jahre 1918, 44—49; nach Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1920, **2**, 8. — Überblick über den Kreislauf des N, insbesondere über die neueren Synthesen der N-Verbindungen.

Bömer, A.: Ist die Verwendung der künstlichen Düngemittel unter den heutigen Verhältnissen wirtschaftlich empfehlenswert? — Ldwsch. Ztg. f. Westf.

[1] Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 77—80, 84—86 (Breslau, Techn.-chem. Inst. d. Techn. Hochsch.). — [2] Chem. News 1920, **121**, 181; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 550 (Rühle). — [3] Die zahlreichen Patente zur Gewinnung von Düngemitteln sind, um Raum zu sparen und weil sie nur ein untergeordnetes Interesse bieten, nicht aufgenommen.

u. Lippe 1921, 78, 50—52. — Es wurden durch die Kunstdüngung beträchtliche Reingewinne erzielt.

Brion, G.: Luftsalpeter. Seine Gewinnung durch den elektrischen Flammenbogen. 2. Aufl. — Berlin 1921.

Buetz, G.: Die Marktlage für Stickstoff und Superphosphate. — D. ldwsch. Presse 1921, 48, 354.

Buetz, G.: Die Entwicklung der amerikanischen Kaliindustrie. — Mittl. D. L.-G. 1921, 36, 451 u. 452.

Cambi, L.: Nochmals über die Synthese von Ammoniak. — Giorn. di chim. ind. ed appl. 1921, 3, 199—202; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 462.

Carola, V.: Düngemittel. 6. Aufl. — Paris 1921.

Chem. Fabrik Rhenania A.-G. und Voerkelius, G. A.: Verfahren zur Erhaltung des Jauchestickstoffs. — D. R.-P. 337287, Kl. 16 v. 27./6. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 341.

Chester, H. J.: Stickstoffbindung nach dem Haberschen Verfahren. — Chem. Metall. Eng. 1920, 22, 1071—1075; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 105.

Claude, G.: Über den gegenwärtigen Stand der Synthese von Ammoniak durch Hyperkompression. — C. r. d. l'Acad. des sciences 1921, 172, 442—444; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 894.

Collins, S. H.: Die mechanischen Bedingungen für industrielle, in der Landwirtschaft gebrauchte Produkte. — Chem. Age 1920, 4, 369; ref. Chem. Ztrlbl 1921, IV., 183.

Dorff, P.: Die Verwertung von Torfabfällen. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, 39, 220—223.

Eccard, S.: Die Güllenwirtschaft im bayerischen Allgäu. — D. ldwsch. Presse 1921, 48, 659 u. 660.

Ehrenberg, P.: Die zehn Düngungsgebote für das Jahr 1921. — Sächs. ldwsch. Ztschr. 1921, 45 u. 46.

Fischer, H. E.: Die Stickstoffindustrie. — Journ. Frankl. Inst. 1920, 190, 187—209; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 163.

Garolli, F.: Verwendung stickstoffhaltiger Sprengstoffe als Dünger. — Giorn. di chim. ind. ed appl. 1921, 3, 25; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 795.

Gerlach, M.: Die Behandlung und Verwendung der Jauche. — Ver.-Bl. d. ldwsch. Haupt-Ver. f. Mecklenburg-Strelitz 1921, 22, 39.

Gianoli, G.: Neue Beiträge zur Lösung des Stickstoffproblems. — Giorn. di chim. ind. ed appl. 1921, 3, 67 u. 68; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 894.

Gianoli, G.: Über die Verwendung von Natriumdisulfat bei der Herstellung von Superphosphat. — Giorn. di chim. ind. ed appl. 1921, 3, 357—359; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1315.

Göbell: Über die wichtigsten Eigenschaften der Torfstreu. — D. ldwsch. Presse 1921, 48, 453.

Görbing, J.: Die Zusammensetzung des Endlaugenkalkes. — Ztschr. f. öffentl. Chem. 1920, 26, 205—213; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 493.

Goy: Über die Gohnsche Düngerkultur. — Georgine 1921, 14, 11.

Goy: Verordnungen zum Schutze des Verkehrs mit Dünge- und Futtermitteln. — Georgine 1921, 14, 28 u. 29.

Goy: Wucher mit künstlichen Düngemitteln. — Georgine 1921, 14, 239.

Goy: Zur Denkschrift des Landwirtschaftsministeriums über künstliche Düngemittel. — Westpreuß. ldwsch. Mittl. 1921, 26, 5 u. 6.

Häusler, F.: Die technische Darstellung der Luftsalpetersäure mittels Gasexplosionen. — Stahl und Eisen 1921, 41, 956—962 u. 999—1003; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 569.

Hall, A. D.: Der Bedarf an basischer Schlacke. — Trans. Faraday Soc. 1921, 16, 283—285; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 795.

Hampel, H.: Kali- und Stickstoffindustrie. — Kali 1920, 14, 46—53, 79 bis 84, 257—264, 287—296 u. 319—327; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 18. — Vf. beschreibt eine neue Methode der NH_3-Bindung vermittels $CaSO_4$ und K_2O-Salzen.

Haselhoff, E.: Die Gohnsche Düngerkultur. — Amtsbl. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Reg.-Bez. Cassel 1921, 25, 3 u. 4.



Haselhoff, E.: Müssen Düngemittel und Futtermittel auch heute nachgeprüft werden? — Amtsbl. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Reg.-Bez. Cassel 1921, 23, 262 u. 263.

Heinze, B.: Warnung vor ungeprüften und mangelhaften oder wertlosen Düngemitteln. — D. ldwsch. Presse 1921, 48, 32 u. Ill. ldwsch. Ztg. 1920, 41, 12. — Vf. warnt insbesondere vor der Gohnschen Düngerkultur.

Hörenz, P,: Jauche mit Mineraldung-Zusatz. — D. ldwsch. Presse 1921, 48, 239 u. 340 u. Westpreuß. ldwsch. Mittl. 1921, 26, 83.

Honcamp, F.: Düngung und Düngemittel. — 29.—32. Abt. d. Handbuches d. ges. Landwirtschaft, herausgegeben von K. Steinbrück, Leipzig, Verlag M. Jänecke, 1921.

Honcamp, F.: Die Düngemittelversorgung der Landwirtschaft im laufenden Wirtschaftsjahr. — Vereins-Bl. d. ldwsch. Hauptver. f. Meckl.-Strel. 1921, 62 u. 63.

Hoyer, F.: Über Torf und seine Verwertung. — Hann. land- u. forstwrtsch. Ztg. 1921, 74, 710 u. 711.

Hruda, J.: Versuche zur Gewinnung des Ammoniaks bei der Scheidung. — Ztschr. f. d. Zuckerind. d. tschechoslov. Rep. 1921, 45, 156—159; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 1070.

Jackson, D. D., und Morgan, J. J.: Die Verwendung des Dampfdrucks von Kaliumverbindungen bei den Versuchen zur Gewinnung von Kali durch Verflüchtigung. — Journ. ind. and eng. chem. 1921, 13, 292, 295; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 462.

Jentsch, A.: Die Dungstätte am Gutshofe. — Wien, C. Gerold, 1920.

Jones, W. S.: Die Anreicherung niedriggrädiger basischer Schlacke. — Trans. Faraday Soc. 1921, 16, 324—335; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 797.

Kadel, A.: Die volkswirtschaftliche Bedeutung einer sachgemäßen Anwendung des Kunstdüngers und die Notwendigkeit der Überwachung des Düngerhandels. — D. ldwsch. Presse 1921, 48, 474 u. 475, 486 u. 487.

Kaiser, K.: Der Luftstickstoff und seine Verwertung. — Aus Natur und Geisteswelt, Nr. 313, 2. Aufl., Leipzig, B. G. Teubner, 1920.

Kaltenbach, M.: Fabrikation von konzentrierter Salpetersäure aus nitrosen Dämpfen. — Chim. et Ind. 1920, 3, 576—579; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 955.

Kling, M.: Mischungsmöglichkeiten der neuen Stickstoffdüngemittel. — Nassauer Land 1921, 103, 123.

Knoepfle: Gips zur Stickstoffbindung. — Chem.-Ztg. 1921, 45, 774.

Kratzer, Th.: Gips als Dünge- und Stallmistkonservierungsmittel. — D. ldwsch. Presse 1921, 48, 261.

Krische, P.: Der Absatz an deutschen Kalisalzen im Jahre 1920. — Ernähr. d. Pfl. 1921, 17, 18—22, 30—40, 116—122 u. 129—134.

Krische, P.: Agrikulturchemie. 2. Aufl. — Berlin 1920.

Krüger, M.: Die Chlorkaliumgewinnung aus Carnallit ohne Kristallisation. — Kali 1921, 15, 69 u. 70; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 787.

Krull, O.: Beiträge zur Verarbeitung der Kalirohsalze. — Kali 1921, 15, 18—21, 33—37, 70—75, 168—173 u. 187—191; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 787.

Landolt, P. E.: Der Cottrellprozeß für die Gewinnung von Phosphorsäure. — Eng. Min. Journ. 1921, 11, 167; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 859.

Lefèvre, E.: Die Ammoniaksynthese in Oppau. — Ind. chim. 1920, 8, 44—46; 86—89 u. 122 u. 123; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 244.

Lloyd, St. L.: Verluste bei der Gewinnung von Rohphosphat. — Eng. Min. Journ. 1921, 111, 710; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 411.

Lloyd, S. L.: Phosphatgewinnung in Florida. — Eng. Min. Journ. 1921, 112, 86—90; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 859.

Lomax, E. L., und Remfry, F. G. P.: Laboratoriumsuntersuchung von Ölschiefer hinsichtlich der Öl- und Ammoniakausbeute. — Mining and Metallurgy 1921, Nr. 172; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 484.

Mach, F.: Mit Kalisalz verfälschtes schwefelsaures Ammoniak. — D. ldwsch. Presse 1921, 48, 254.

Manzella, E.: Die Mutterlaugen der Seewassersalinen und die Kaliumsalzfrage. VI. Ausbeuten an Mutterlaugen bei Seewassersalinen. — Giorn. di chim. ind. ed appl. 1921, 3, 192—196; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 463.



Maxted, E. B.: Die Stickstoffindustrie im Jahre 1920. — Chem. Age 1920, **4**, 8 u. 9; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 695.

Maxted, E.: Ammoniak und die Nitride mit besonderer Beziehung zu ihrer Synthese. — Philadelphia 1921.

Mayer, A.: Oppau und die Stickstoffdüngung. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 645.

Meißner: Die „Gohnsche Düngerkultur". — Märk. Ldwsch. 1921, **2**, 47 u. 48.

Meißner: Düngemittelschwindel. — Märk. Ldwsch. 1921, **2**, 355 u. 356.

Meyer, D.: Soll Gips zur Stalldünger-Konservierung und als Kalkdünger verwendet werden? — Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Prov. Schlesien 1921, **25**, 753.

Meyer, F. H.: Die Verwendung von Torf zur Einstreu. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 567.

Mez, E.: Die heutigen künstlichen Düngemittel. 3. Aufl. — Berlin, Verlag von Paul Parey, 1921.

Middleton, T. H.: Die nationalen Aussichten für die Produktionserhöhung von basischer Schlacke. — Trans. Faraday Soc. 1921, **16**, 275—282; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 795.

Moebius: Die heutige Lage auf dem Düngemittelmarkte. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 189.

Moldenhauer, W.: Die Reaktionen des freien Stickstoffs. — Berlin 1921.

Müller, H. C.: Wolffs praktische Düngerlehre. 17. Aufl. — Berlin, Verlag von Paul Parey, 1921.

Müller, H.: Zu der Stalldünger-Zerkleinerungs- und Streumaschine. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 193.

Neubauer, H.: Die „Gohnsche Düngerkultur" und die Zeitungen. — Ldwsch. Ztschr. f. d. Rheinprov. 1920, **21**, 471.

Neumann, B.: Die Umsetzung von Gips mit Ammoniakwasser. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 457—459.

Neumann, B., und Gellendien, W.: Die Umsetzung von Ammoncarbonat mit Gips. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**. 441, 442 u. 445—447.

Nitricus: Bemerkungen über den Kreislauf des Stickstoffs. — Rev. des produits chim. 1920, **23**, 563—569; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 460.

Nolte, O.: Die technische Nutzbarmachung des atmosphärischen Stickstoffs. — Naturwissensch. Monatshefte f. d. biol., chem., geograph. und geol. Unterricht 1921, **20**, 10—18. — Übersicht über die technischen Verfahren, den N der Luft zu binden.

Nolte, O.: Harn und Jauche in ihren Eigenschaften und die Grundlagen ihrer chemischen Konservierung. — Fühlings ldwsch. Ztg. 1921, **70**, 307—311.

Nolte, O.: In welchen Superphosphaten kauft der Landwirt die Phosphorsäure am billigsten? — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 104 u. 105 und Braunschw. Land. 1921, **90**, Nr. 12. — In den hochwertigen Superphosphaten aus ausländischen Rohphosphaten, die keine oder nur wenig Fe- und Al-Verbindungen enthalten.

Orphal: Ein Gang durch das Ammoniakwerk Merseburg. (Leunawerk.) — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 366 u. 367, 373.

Partington, J. R.: Ammoniakoxydation in Höchst. — Journ. Soc. Chem. Ind. 1921, **40**, 185—187; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1261.

Pelken, P.: Eine kritische Betrachtung der modernen Kadaververwertung. — Dissert. Hannover 1920; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1921, **53**, 419.

Perley, G. A.: Die Oxydation des Ammoniaks durch Katalyse. Beschreibung der hauptsächlichsten Arten von Anlagen zur Darstellung von Salpetersäure durch katalytische Oxydation des Ammoniaks. Platin als Katalysator. Einfluß von Raum, Zeit und Temperatur auf den Vorgang. — Chem. Metall. Eng. 1920, **22**, 125—129; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 17.

Pévenasse, F.: Die Termitenhügel von Oberkatanga in Belgisch Kongo. — Journ. Pharm. de Belgique. 1920, **2**, 889—892, 905—908 u. 921—925; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 303. — Vf. empfiehlt die Termitenhügel ihres N-Gehaltes wegen als Düngemittel zu benutzen.



Pinnow, J.: Über die Umsetzung von Calciumphosphat mit Natriummono- und -dicarbonat. — Ztschr. f. Elektrochem. 1921, **27**, 309 u. 320; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 929.

Plauson, H.: Ein neues großtechnisches Verfahren zur Darstellung von kolloiden Dispersionen und seine Zukunftsaussichten. — Chem.-Ztg. 1920, **44**, 553 u. 566. — Vf. beabsichtigt mit Hilfe der Kolloidmühle Rohphosphate zu vermahlen, die alsdann als Dünger Verwendung finden sollen.

Popp, M.: Calcinit. — Mittl. d. Ldwsch.-Kamm. f. Sachsen-Gotha 1921, **11**, 157 u. 158 und Oldenb. Ldwsch. Bl. 1921, **60**, 115. — Vf. warnt vor dem Kauf dieses Produktes, das im wesentlichen aus $CaCO_3$ besteht.

Popp, M.: Gohnsche Düngerkultur — ein großer Schwindel. — Oldenb. Ldwsch. Bl. 1921, **69**, 5.

Precht: Die Chlorkaliumgewinnung aus Carnallit ohne Kristallisation. — Kali 1921, **15**, 37—39; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 767.

Rahm, F.: Torfstreu in Schweineställen. — Hess. ldwsch. Ztg. 1921, **91**, 374 und Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **91**, 205—209.

Rahm, F.: Torfstreu als Mittel zum Wiederaufbau. — Technik i. d. Ldwsch. 1921, **2**, 142—145.

Rahm: Eigenschaften und Überlegenheit der Torfstreu gegenüber andern Einstreumitteln. — D. ldwsch. Tierzucht 1921, **25**, 263—266, 275 u. 276.

Rahm, F.: Landwirtschaftlicher Großbetrieb mit fast ausschließlicher Anwendung von Torfstreu. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 276 u. 277, 283—285.

Raschig, F.: Das Walther Feld-Verfahren. — Ztschr. f. angew. Chem. 1920, **33**, 260—262; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 163. — Vf. bespricht die Vorgänge bei diesem Verfahren der direkten $(NH_4)_2SO_4$-Gewinnung.

Rau, E.: Der Komposthaufen darf nicht fehlen. — Georgine 1921, **14**, 275 u. 276.

Riemann: Künstliche Düngemittel und Getreidepreise. — Ldwsch. Wchbl. f. Schlesw.-Holst. 1921, **71**, 52—54.

Riesenfeld, E. H.: Die Gewinnung von Schwefel und Schwefelsäure aus Erdalkalisulfaten. — Journ. f. prakt. Chem. 1920, **100**, 115—158; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 69. — Übersicht über die zurzeit möglichen Verfahren zur Gewinnung von H_2SO_4 aus Erdalkalisulfaten: 1. Reduktion von $MgSO_4$ durch C. 2. Reduktion von $CaSO_4$ durch C. 3. Das CaS-$CaCO_3$-Gleichgewicht. 4. Reduktion von $CaSO_4$ durch Gase. 5. Zersetzung von CaS durch H_2O-Dampf und die direkte Umwandlung von $CaSO_4$ in CaO.

Rössler: Zur Düngemittel-Kontrolle. — Hess. ldwsch. Ztschr. 1921, **91**, 197 u. 198. — Nur Untersuchung der Düngemittel schützt vor Schaden.

Rueff, A.: Das Problem der Gewinnung von Ammoniak als Nebenprodukt in der Zuckerfabrikation. — Ztschr. f. Zuckerind. d. Tschechoslovakischen Republik 1920, **44**, 239—243, 249—252, 257—259; ref. Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, **2**, 132.

Rüsberg: Versuche und Vorschläge zur Gewinnung von Schwefel und Schwefelverbindungen aus einheimischen Roh- und Abfallstoffen. — Papierfabr. 1920, **18**, 983—985; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 439.

Sander, A.: Die deutsche Luftstickstoffindustrie. — Ind. u. Techn. 1921, **2**, 63 u. 64; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 927.

Schmidt, W.: Das Mischen von Kunstdünger. — Wchbl. d. ldwsch. Ver. i. Bayern 1921, **111**, 318.

Schmitz, B.: Ein Laboratoriumsversuch betreffend die Konservierung von Güllenstickstoff. — Chem.-Ztg. 1919, **43**, 656.

Schöppach: Brauchen wir heute noch Chilisalpeter? — Ver.-Bl. d. ldwsch. Hauptver. f. Mecklenburg-Strelitz 1921, **22**, 10 u. 11. — Die Frage wird verneint, da Natronsalpeter ein vollwertiger Ersatz ist.

Schreiner: Ein kleiner Beitrag zur Kompostbereitung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1920, **41**, 13.

Schüler: Verwendung von Torfstreu in Schweineställen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 157 u. 158.

Schurig: Praktische Müllverwertung. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 186.

Seifert, E.: Torfstreu, Stickstoffkonservierung und Düngerersparnis. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 25.



Siebner: Die wirtschaftliche Bedeutung der Kalkstickstoffindustrie. — Gewerbefleiß 1920, 101, 108—118; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 112.

Šilhavý, J.: Beitrag zu den Versuchen zur Gewinnung des Ammoniaks aus der I. Saturation. — Ztschr. f. d. Zuckerind. d. Tschechosl. Rep. 1921, 45 155 u. 156; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 1069.

Sillars, D.: Bildung von basischer Schlacke bei der Stahlerzeugung. — Trans. Faraday Soc. 1921, 16, 315—323; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 797.

Simon: Vorsicht, wertlose Düngemittel. — Sächs. ldwsch. Ztschr. 1921, 147.

Steglich: 80 Jahre ohne Stalldüngung. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, 36, 137.

Steinmetz, C. P.: Theoretische Untersuchungen über die durch den elektrischen Flammenbogen bewirkte Bindung des Luftstickstoffs. I. Chemische Dynamik der Sauerstoff-Stickstoffreaktionen bei den Temp. des elektrischen Bogens und während des Abkühlens. Gleichungen für die Reaktionsgeschwindigkeit und das Temperaturgleichgewicht. Tafeln über die Wärmekonstanten der Nitrifizierung, der Reaktionsperioden und der Geschwindigkeiten in Luft. — Chem. Metall. Eng. 1920, 22, 299—304, 353—357, 411—416, 455—462; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, II., 17.

Stenzel, F.: Die Chlorkaliumgewinnung aus Carnallit ohne Kristallisation. — Kali 1921, 15, 206; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 463.

Stickstoff-Syndikat: Die Entwicklung des Stickstoff-Marktes. — Hann. land- u. forstwrtsch. Ztg. 1921, 74, 264 u. 265.

Stillwell, A. G.: Anweisungen zur Probeentnahme von Düngemitteln. — Amer. Fertilizer 1921, 54, 56 u. 57; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 957.

Stutzer, A.: Über günstige Einflüsse der Torfstreu bei Maul- und Klauenseuche. — D. ldwsch. Presse 1921, 48, 105.

Sutthoff, W.: Ammonsulfatsalpeter, Kaliammonsalpeter, Kalkstickstoff. — Ldwsch. Ztg. f. Westf. u. Lippe 1921, 78, 81 u. 82.

Teeple, J. E.: Die amerikanische Kaliindustrie und ihre Probleme. — Journ. ind. and eng. chem. 1921, 13, 249—252; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 462.

Thorssell, Th.: Die fabrikmäßige Durchführung der Bindung von atmosphärischem Stickstoff über Cyanid. — Ztschr. f. angew. Chem. 1920, 33, 239 bis 240, 245—247, 251—254; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 219. — Durch Zusatz von Fe gelingt es, die Reaktionstemp. auf 930° herabzusetzen und als Base Na_2CO_3 anzuwenden. Der Einfluß verschiedener Faktoren wird in Kurvenbildern dargestellt.

Toniolo, G.: Das Stickstoffproblem. Die industriellen Versuche zur Herstellung von Aluminiumnitrid. — Giorn. di chim. ind. ed appl. 1921, 3, 360 bis 362; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1262.

Tour, R. S: Der Prozeß der direkten Ammoniaksynthese. — Journ. ind. and eng. chem. 1920, 12, 844—852; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 219.

Tour, R. S.: Einige Erwägungen betreffend das Gleichgewicht zur Ammoniaksynthese. — Journ. ind. and eng. chem. 1921, 13, 298—300; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 461.

Turrentine, J. W., und Shoaff, P. S.: Kali aus Kelp. IV. Ununterbrochene Gegenstromauslaugung von veraschtem Kelp. — Journ. ind. and. eng. chem. 1921, 13, 605—609; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 900.

Wagner, P.: Wann soll man den Roggen mit Kalkstickstoff düngen und wieviel kann er davon vertragen? — Hess. ldwsch. Ztschr. 1921, 91, 54—57. — Die Zeit der Anwendung des Kalkstickstoffs zu Roggen kann innerhalb ziemlich weiter Grenzen von Januar bis März schwanken, ohne daß nennenswerte Ertragsunterschiede auftreten. Als günstigste Menge dürfte 1—1½—2 z Kalkstickstoff auf den Morgen gelten.

Waguet, P.: Rohammoniak. — Rev. des prod. chim. 1921, 24, 397—404; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 859.

Wehnert, H.: Fünfzigjährige Tätigkeit der agrikulturchemischen Versuchsstation von 1871—1921. — Ldwsch. Wchbl. f. Schlesw.-Holstein 1921, 77, 25—39.

Weibull, M.: Studien über schwedische Seetange, vorzugsweise aus Öresund. — Lunds Universitets Arsskrift 1919, Nr. 7; ref. Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, 2, 321. — Der Gehalt an N ist ziemlich hoch, ist aber weiten Schwankungen



unterworfen. Der Gehalt an P_2O_5 ist niedrig, der Gehalt an K_2O hoch; er beträgt etwa 2%, kann aber bis 8% steigen, z. B. bei Chorda.

Wendt: Nutzbringende Verwendung der Lupinenstreu. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 124.

Wichern, G.: Düngemittelindustrie. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 3 u. 4, 57 u. 58, 81 u. 82, 110—112, 129—131.

Wilhelmi, A.: Über Citrat- und Citronensäurelöslichkeit, das Rhenaniaphosphat und anderes. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 395 u. 396.

Windirsch, F.: Staatliche Düngerversorgung in der Tschechoslovakei. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 219.

Wyld, W.: Ammoniakoxydationslage für Schwefelsäurefabriken. — Chem. Age 1921, **4**, 150 u. 151; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 726.

Wyld, W.: Destillation ammoniakhaltiger Flüssigkeiten für die Herstellung von Salmiakgeist. — Chem. Age 1921, **4**, 358—360; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 1054.

Wyld, W.: Destillation ammoniakhaltiger Flüssigkeit für die Herstellung von Salmiakgeist. — Gas World Coking Sect. 1921, **74**, 37—39; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 20.

Zimmer, G. F.: Die Lagerung und Behandlung von Kaliumsalzen. — Chem. Age 1921, **4**, 34—37; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 696.

Zollikofer: Nutzen und Anwendung der Torfstreu. — Hann. land- u. forstwrtsch. Ztg. 1921, **74**, 156 u. 157 und Ldwsch. Ztschr. f. d. Rheinprov. 1921, **22**, 222 u. 223.

Die heutige Lage auf dem Düngemittelmarkte. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **39**, 211—213.

Die Lage auf dem Stickstoffmarkt. — Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Prov. Schlesien 1921, **25**, 343 u. 344.

Die neuen Preise für künstliche Düngemittel. — Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. Braunschweig 1921, **90**, Nr. 23.

Die Verkohlung von Torf. — Chem. Trade Journ. 1921, **69**, 431 u. 432; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1347.

Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Kunstdüngers. — Ernähr. d. Pfl. 1921, **17**, 9—12.

Die Welterzeugung an Stickstoffdüngemitteln in 1000 t. — Ernähr. d. Pfl. 1921, **17**, 48.

Ein weiterer Beitrag zur Düngung landwirtschaftlicher Kulturgewächse mit Kali. — Meckl. ldwsch. Wchschr. 1921, **5**, 115 u. 116.

Haltbarkeit und Lagerfähigkeit von Stickstoffdüngemitteln. — Raiffeisen-Bote Braunschweig 1921, **16**, 96.

Ist die Absatzstockung auf dem Düngemittelmarkte berechtigt? — Raiffeisen-Bote Braunschweig 1921, **16**, 11.

Konverterschlacke als Düngemittel. — Meckl. ldwsch. Wchschr. 1921, **5**, 8 u. 9. — Warnung vor dem Kauf niedrigprozentiger P_2O_5-Dünger, da ihre Anwendung unrentabel ist.

Konverterschlacke als Düngemittel. — Ver.-Bl. d. ldwsch. Hauptver. f. Meckl.-Strelitz 1921, **22**, 5. — Die Verwendung als P_2O_5-Dünger ist nur in der Nähe der Erzeugungsstellen rentabel.

Sicherstellung und Preisgestaltung des Phosphatdüngers für die heimische Landwirtschaft. — Thüringer Landbund 1921, **2**, 89.

Stickstoffdüngung. — Meckl. ldwsch. Wchschr. 1921, **5**, 145—150. — Übersicht über die Zusammensetzung, den Gehalt und die Anwendung der neueren N-Dünger.

Torfverkohlung in senkrechten Gasretorten. — Engineering 1921, **112**, 545 u. 546; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1348.

Über die gegenwärtige Lage des Stickstoffdüngermarktes. — Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. d. Prov. Schlesien 1921, **25**, 143 u. 144.

Über die Verwendung und Lagerung von Ammonsalpeterdünger. — Bl. f. Zuckerrübenbau 1921, **28**, 200 u. 201.

Veredelung des Kalkstickstoffs. — Bl. f. Zuckerrübenbau 1921, **28**, 108 u. 109.

Vom Stroh und andern Streumitteln. — Ldwsch. Wchbl. f. d. Prov. Sachsen 1921, **23**, 249.



Vom Stalldünger. — Ldwsch. Ztschr. f. d. Rheinprov. 1921, **22**, 297–300.

Vorsicht beim Ankauf von neuzeitigen Kunstdüngern. — Thüringer Landbund 1921, **2**, 362,

Vorsicht beim Kauf von Kalkstickstoff. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **39**, 255.

Welche Kunstdünger kann man mischen? — Wchbl. d. ldwsch. Ver. i. Bayern 1921, **111**, 43.

Zu dem Artikel „Die neuen Kalitarife". — Ztschr. f. Kartoffelbau 1921, **1**, 45.

---

b) Versuchsmethodik und Grundlagen der Düngung.

Das Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren. Von **E. A. Mitscherlich, F. Dühring** und **S. v. Saucken.**[1]) — In Fortsetzung früherer Arbeiten [2]) kommen Vff. zu folgenden Schlüssen: 1. Nach diesem Gesetze ist der Landwirt in keiner Weise zu veranlassen, sein Augenmerk lediglich auf einen Wachstumsfaktor zu lenken (Minimumsgesetz), er hat vielmehr darauf zu achten, sämtliche Wachstumsfaktoren von vornherein so günstig wie nur irgend möglich zu gestalten. 2. Unter dem Wachstumsfaktor „physikalische Bodeneigenschaften" ist nach den vorstehenden Untersuchungen vornehmlich die wasserfassende Kraft des Bodens zu verstehen. Der Landwirt hat diese durch Erzielung einer möglichst guten Gare- und Frostwirkung zu fördern und auf diese Bodenlockerung und auf die Wasserhaltung im Boden seine ganze Bodenbearbeitung und Ackerbestellung einzustellen. 3. Da werden sämtliche Kulturpflanzen gleiche Bedingungen stellen, die Grundlagen der Bodenbearbeitung und der Nährstoffzufuhr vereinfacht. Es ist demnach z. B. gleichgültig, mit welcher Kulturpflanze man Düngungsversuche anstellt. 4. Da jedes Düngemittel einen eigenen pflanzenphysiologischen Düngewert besitzt, ist eine exakte Bewertung der Düngemittel möglich und eine sichere Grundlage für die Düngemittelanalyse gegeben. Es ist dies eine für den Düngemittelhandel nicht zu unterschätzende Tatsache. 5. Es ist nunmehr auch die pflanzenphysiologische Grundlage für die chemische Bodenanalyse geschaffen; denn es läßt sich aus der Ertragskurve, ihrem Wirkungsfaktor und dem Ertrage von Versuch „ungedüngt" feststellen, wie große Mengen des betreffenden Nährstoffes für die Pflanzen bereits im ungedüngten Boden in gleich aufnehmbarer Form vorliegen; ein Befund, der ja von jedem Witterungseinflusse u. a. m. vollkommen unabhängig ist. 6. Es wird ermöglicht, wo Unregelmäßigkeiten eintreten, die physiologischen Reaktionen und die Einwirkungen der verschiedenen Bodenarten auf die Düngemittel pflanzenphysiologisch zu studieren und diese Ergebnisse chemisch weiter zu verfolgen. 7. Vor der Lösung des schwierigen Problems der chemischen Bodenanalyse wird der Landwirt nach wie vor auf den Düngungsversuch angewiesen sein. Da der Wirkungswert nach dem Wirkungsgesetze aber bei Freilanddüngungsversuchen und Gefäßversuchen gleich ist, wird man in der Lage sein, jene vollständig durch diese zu ersetzen und dem Landwirt auf Grund ihrer Ergebnisse anzugeben, nicht

[1]) Ldwsch. Jahrb. 1921, **56**, 71—92 (Königsberg, Ldwsch. Inst. d. Univ.). — [2]) Dies. Jahresber. 1919, 130, 131, 132.



nur welche Düngemittel, sondern auch wieviel er von jedem zweckmäßig zu geben hat.

Die Einwirkung des Dicyandiamids auf das Pflanzenwachstum. Von **E. Johnsen.**[1]) — Bei den vergleichenden Düngungsversuchen ergab sich die Wirkung des geölten Kalkstickstoffs mit 3 % Dicyandiamid zu 99 ($NaNO_3$ = 100 gesetzt), des norwegischen Kalkstickstoffs mit 21 % des N-Gehalts an Dicyandiamid zu 99. Eine Mischung von $^1/_3$ Dicyandiamid und $^2/_3$ Harnstoff ergab eine Wirkung von 99, granulierter Kalkstickstoff mit 7 % Dicyandiamid 80, eine Mischung von $^2/_3$ Dicyandiamid und $^1/_3$ Harnstoff 59, granulierter Kalkstickstoff mit 10 % Dicyandiamid 45. Auf Halm- und Kornbildung übte ein geringer Dicyandiamidgehalt keine Giftwirkung aus, ebenso war die N-Ausnutzung und die Eiweißbildung nicht verringert. Bei schwacher Düngung mit reinem Dicyandiamid wurde die Giftwirkung im Laufe des Wachstums geringer. Eine schädliche Wirkung auf die Keimung wurde nicht beobachtet.

Das Verhalten verschiedener Pflanzen schwerlöslichen Phosphaten gegenüber. Von **Th. Pfeiffer** und **A. Rippel.**[2]) — Vff. konnten feststellen, daß das Aufschließungsvermögen verschiedener Pflanzen für schwerlösliche Phosphate verschieden ist. Der von ihnen benutzte Obolensandstein wurde bei weitem schlechter verwertet als bei den Versuchen von v. Wrangell. Sie warnen deshalb vor einer Anwendung der Wrangellschen Behauptung in der Praxis.

Studien über die Phosphorsäure im Boden und im Wasser. Von **Fr. Breest.**[3]) — Vf. folgert aus seinen Untersuchungen: 1. Eine Anreicherung an P im Boden durch Düngung der Teiche ist analytisch nachgewiesen. 2. Im Teichwasser macht sich eine Nachwirkung der P-Düngung analytisch nicht bemerkbar. 3. In unmittelbar über dem Boden entnommenen Wasserproben ist der Gehalt an P größer als in gewöhnlich entnommenen oder im Oberflächenwasser. 4. In gewöhnlicher Weise entnommene Wasserproben haben wenigstens in bezug auf P nur bedingten Wert. 5. Der Begriff „im Teichwasser gelöster P" ist unzureichend und aufzulösen in molekular gelöster, kolloid gelöster und organisiert gebundener P. 6. Wahrscheinlich sind die in der Grenzschicht zwischen Wasser und Boden wirksamen biologischen Faktoren, z. B. Bakterien, von ausschlaggebender Bedeutung für den P-Haushalt des Wassers.

Die Beziehung zwischen Kalium und Pflanzenwachstum. Von **T. O. Smith** und **O. Butler.**[4]) — In Wasserkulturen wurden beim Ersatz von KNO_3 der Nährlösung durch $CaSO_4$ die bekannten Erscheinungen des K_2O-Hungers bestätigt. Langsame Zugabe von K ist vom 3. bis etwa 12. Tage noch wirksam, später nicht. Weizen und Mais verhalten sich gleichartig, Buchweizen baut auf Zusatz von K weniger Trockensubstanz auf und verwertet es besonders für das Wurzelsystem. Die Assimilationsfähigkeit wird durch K-Mangel nicht beeinträchtigt.

Der Einfluß des Alkaligehaltes eines Bodens auf das Pflanzenwachstum. Von **F. T. Shutt** und **E. A. Smith.**[5]) — In einem Lehm-

[1]) Nordisk Jordbruksforsoking 1919; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1147 (Berju). — [2]) Journ. f. Ldwsch. 1921, 69, 165—188 (Breslau, Agrik.-chem. Inst. d. Univ.). — [3]) Int. Mitt. f. Bodenkd. 1921, 11, 111—116 (München, Biol. Vers.-Anst. f. Fischerei). — [4]) Ann. of botany 1921, 35, 189—225; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 881 (Spiegel). — [5]) Roy. Soc. Canada Proc. and Trans. 1919, 233—242; nach Exp. Stat. Rec. 1921, 45, 116.



boden war das Alkali als Na_2SO_4 vorhanden. Eine Schädigung des Weizens trat erst ein, als die Konzentration 0,9 % Na_2SO_4 und 0,273 % $MgSO_4$ betrug. In einem nicht bewässerten Boden, der aber durch einen Kanal mit dem Seewasser in Berührung stand, waren die Sulfate von Na, Mg und Ca vorhanden. Bei einem Gehalt von 0,5 % Na_2SO_4 fand kein Wachstum mehr statt. Auf einem Alkaliboden mit 0,227 % Na_2CO_3 war das Wachstum des Grases eben noch möglich, bei 0,272 % hörte es auf.

Natürliche Carbonate von Calcium und Magnesium in Beziehung zur chemischen Zusammensetzung, Bakteriengehalt und Ertragsfähigkeit zweier stark saurer Böden. Von **S. D. Conner** und **H. A. Noyes.**[1]) — Ein Verhältnis von $CaO:MgO$ wie 2 : 1 bis 1 : 5,3 bei gelbem Tonboden und von 3,4 : 1 bis 1 : 4 bei humosem Sand bewirkte eine deutliche Förderung der Erträge. Für Zuckerrüben war Mg recht günstig, für Weizen und Klee dagegen Ca. Magnesit ließ die Salzkonzentration mehr ansteigen als Calcit und begünstigte auch die Nitrifikation mehr. Nach Verlauf eines Jahres waren die Carbonate nicht völlig zersetzt. Im gelben Ton bewirkte Magnesit, im humosen Sand dagegen Calcit ein lebhafteres Bakterienwachstum.

Einfluß von Kalk auf die Toleranz von Weizensämlingen gegenüber Chlornatrium. Von **J. A. LeClerc** und **J. F. Breazeale.**[2]) — Die geringere Empfindlichkeit der Pflanze im Sand oder Boden gegen Alkalisalz gegenüber solchen in H_2O-Kulturen hängt nicht nur von den physikalischen Bedingungen, sondern auch von der Gegenwart gewisser löslicher Substanzen ab. Sehr geringe Mengen CaO und $CaSO_4$ übertragen den toxischen Effekt von $NaCl$ und Na_2SO_4. $MgSO_4$ und $BaCl_2$ wirken gegenüber $NaCl$ schwach antagonistisch, während KCl, $NaNO_3$, Na_2HPO_4, $FeCl_3$ und Alaune ohne Einfluß sind. Ca tritt nicht vor Na-Salzen in die Zelle ein, die antagonistische Wirkung beruht nicht auf der Durchlässigkeit der Zellmembranen für Ca.

Ursache der durch Kalk veranlaßten Chlorose und Nutzen von Eisen im Boden. Von **P. L. Gile** und **J. O. Carrero.**[3]) — Gewisse Pflanzen gedeihen in CaO-haltigen Böden nicht und werden durch Zufuhr von $CaCO_3$ chlorotisch. Die Asche solcher Pflanzen zeigt einen Mangel an Fe und einen Überschuß an CaO. Der Mangel an Fe ist die Ursache der Erkrankung; eine Zufuhr von löslichen Fe-Salzen, namentlich organischer Natur, zum Boden beseitigt die Erkrankung. Das CaO verhindert die Aufnahme des Fe. Ein Überschuß an H_2O wirkt günstig.

Relative Ausnutzung der Mineralbestandteile der im Boden und im destillierten Wasser wachsenden Bohnensämlinge. Von **G. D. Buckner.**[4]) — Von den im Boden wachsenden Pflanzen wird ein beträchtlich größerer Anteil der in den Kotyledonen enthaltenen Reservestoffe ausgenutzt als in H_2O-Kulturen. In beiden Fällen ist die Abwanderung des Ca geringer als die des P und Mg.

[1]) Journ. agric. research 1919, **18**, 119—125 (Purdue, Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 231 (A. Meyer). — [2]) Ebenda 1920, **18**, 347—356; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 113 (A. Meyer). — [3]) Ebenda **20**, 33—59 (Portorico, Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 751 (A. Meyer). — [4]) Ebenda 1921, **20**, 875—880; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 501 (Berju).



Die Acidität der eingegrabenen Kulturpflanzen und der Kalk des Bodens. Von **G. Masoni.**[1]) — Die sauren Säfte von Mais, Luzerne Runkelrüben behalten in Gegenwart von $CaCO_3$ und $CaCO_3$-haltiger Erde ihre saure Reaktion mehrere Tage hindurch. Beim Kochen wird die Acidität nur bei Gegenwart von $CaCO_3$ vermindert. Lösungen gewöhnlicher organischer Säuren und saurer Salze wurden unter gleichen Bedingungen sowohl bei gewöhnlicher Temp. als auch in der Wärme schnell neutralisiert. Lösungen von KH_2PO_4 und $Ca(HPO_4)_2$ verhielten sich dagegen wie die Pflanzensäfte. Die Neutralisation der Pflanzensäfte im Boden erfolgt durch die bei seiner Zersetzung gebildeten basischen Bestandteile und wird nur sekundär durch den $CaCO_3$-Gehalt bedingt. Eiweißstoffe, Stärke und Zucker hemmen die Neutralisation der Säuren nicht.

Beziehung zwischen Sulfaten und Pflanzenwachstum und Zusammensetzung. Von **H. G. Miller.**[2]) — Sulfate und elementarer S erhöhen das Pflanzenwachstum, der S wirkt unmittelbar. Klee nimmt stark an N zu, vermutlich, weil die Bakterien durch den S zu lebhaftem Wachstum angeregt werden. Die Wurzeln und die Zahl der Knoten erfahren beim Klee eine Zunahme.

Die Reaktion von Citruspflänzchen in Wasserkulturen auf Salze und organische Extrakte. Von **J. F. Breazeale.**[3]) — Die verschiedenen Citrusarten zeigten in ihrem Verhalten keine Unterschiede. Torfextrakt und $CaCO_3$ bewirken stärkeres Wurzelwachstum; dieses wirkte gegenüber Nitraten und $(NH_4)_2SO_4$ entgiftend. Die Widerstandsfähigkeit gegen Alkali ist ziemlich groß. Wird saurer Extrakt von organischer Substanz zu einer an sich ungiftigen Na_2CO_3-Lösung gegeben, so resultiert eine Lösung von hoher Giftigkeit.

Aufnahme von Aschenbestandteilen durch Spinat aus konzentrierten Bodenlösungen. Von **R. H. True, O. F. Black** und **J. W. Kelly.**[4]) — Die besten Ernten wurden auf Versuchsbeeten erhalten mit vollständigen Salzmischungen basischer oder neutraler Reaktion, z. B. $NaNO_3$, Thomasmehl, K_2SO_4, danach P_2O_5 mit Na_2SO_4; schlechter war die Ernte bei NaCl, $NaNO_3$ und einer völlig sauren Nährstoffmischung, am geringsten bei KCl allein. Der höchste Aschengehalt wurde bei einer Düngung mit NaCl, $CaCO_3$, P_2O_5 und Dung erhalten, der geringste bei basischer Düngung und KCl. Aschengehalt und Ernteerträge stehen in keinem Zusammenhange.

Die Bestimmung der von den Pflanzen aufnehmbaren Nährstoffe des Bodens. Von **H. Neubauer.**[5]) — Zur Bestimmung der aus dem Boden durch die Pflanzen aufnehmbaren Mineralbestandteile wurden in kleinen zylindrischen Glasschalen von gewöhnlicher Ackererde 100, von nährstoffreicher Erde 50 g gebracht, mit der halben Menge feinen Quarzsandes vermengt und mit 400 g Quarzsand bedeckt. In diese Mischung werden 100 Stück gebeizte und getrocknete gewogene Roggenkörner von hoher Triebkraft eingesteckt und schließlich mit einer dünnen Sandschicht bedeckt. Durch Analyse gleichartiger Samen wird ermittelt, um wieviel

[1]) Staz. sperim. agrar. ital. 1920, 53, 421—437; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 822 (Guggenheim). — [2]) Journ. agric. research 1919, 17, 87—101 (Oregon, Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 222 (A. Meyer). — [3]) Ebenda 18, 267—274; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 222 (A. Meyer). — [4]) Ebenda 16, 15—25; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 34 (A. Meyer). — [5]) Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, 2, 275 (Bonn, Ldwsch. Versuchsst.).



der Vorrat des Bodens durch die Einsaat an den einzelnen Nährstoffen vermehrt wird. Die mit einem Durchlüftungsrohr versehenen Gläser werden bedeckt bei 20° aufbewahrt. Nach etwa 15—20 Tagen werden die stets mit der ausreichenden Menge H_2O versorgten Pflanzen geerntet, indem man sorgfältig die geernteten Pflänzchen von dem Sande trennt. Die Masse wird nun analysiert und aus dem Mehrgehalt an Pflanzennährstoff auf seine Aufnehmbarkeit geschlossen.

Untersuchungen über den Wirkungswert der Nährstoffe des Bodens auf Grund von Vegetationsversuchen und Löslichkeitsbestimmungen, sowie über den Produktionswert der verschiedenen Pflanzennährstoffe. Von **O. Lemmermann, L. Fresenius** und **H. Wießmann.**[1]) — Vff. berichteten über weitere Versuche zur Feststellung der Wirksamkeit der Bodennährstoffe. Es wurden wie früher Sand mit verschiedenen Mengen der bisher nicht gedüngten Versuchsböden versetzt. Als solche kamen in Betracht toniger Boden aus Rodenkirchen in Oldenburg mit 0,393 % N, 0,313 % P_2O_5 und 1,635 % K_2O, ein Sand aus Geest-Gottberg in der Altmark mit 0,122 % N, 0,095 % P_2O_5 und 1,329 % K_2O und ein Sand aus Nieder-Zwehren bei Cassel mit 0,125 % N, 0,052 % P_2O_5 und 1,801 % K_2O. Als Versuchspflanze diente Gelbhafer. Er wurden folgende Ernten erzielt:

P_2O_5-Düngung	Ertrag g	P_2O_5-Ausnutzung	Relative Löslichkeit der Boden-P_2O_5 in 1 % ig. Citronensäurelösung
Ohne P_2O_5	1,26	—	—
0,4 g P_2O_5 (Rodenkirchen)	6,59	3,5 %	68,8 %
0,8 „ „ („)	14,77	4,2 „	
0,4 „ „ (Geest-Gottberg) . . .	5,21	2,0 „	37,3 „
0,8 „ „ („) . . .	5,88	1,1 „	
0,4 „ „ (Nieder-Zwehren) . . .	7.13	2.7 „	57,0 „
0,8 „ „ („) . . .	6,66	1,2 „	

K_2O-Düngung	Ernte g	K_2O-Ausnutzung	Relative Löslichkeit des Boden-K_2O in 10 % ig. HCl
Ohne K_2O	17,08	—	—
0,4 g K_2O (Rodenkirchen)	19,98	3,7 %	9,8 %
0,8 „ „ („)	22,57	2,6 „	
0,4 „ „ (Geest-Gottberg) . . .	18,82	1,0 „	8,3 „
0,8 „ „ („) . . .	19,83	1,25 „	
0,4 „ „ (Nieder-Zwehren) . . .	16,80	0,50 „	5,0 „
0,8 „ „ („) . . .	18,60	0,37 „	

N-Düngung	Ernte g	N-Ausnutzung
Ohne N	10,03	—
0,4 g N als NH_4NO_3	45,65	71,0 %
0,8 „ „ „ „	70,34	73,9 „
0,4 „ „ (Rodenkirchen)	10,48	1,5 „
0,8 „ „ („)	12,28	2,6 „
0,4 „ „ (Geest-Gottberg)	10.51	1,0 „
0,8 „ „ („)	10,92	1,1 „
0,4 „ „ (Nieder-Zwehren)	11,69	3,8 „
0.8 „ „ („)	12,67	5,0 „

[1]) Ldwsch. Versuchst. 1921, 98. 155—186 (Berlin, Agrik.-chem. Inst. d. Ldwsch. Hochsch.).



Die Ausnutzung des Boden-N ist sehr gering. Der Gehalt des Bodens an P_2O_5 ist durchweg geringer als der an K_2O, indessen wird die Boden-P_2O_5 wesentlich besser ausgenutzt als das Boden-K_2O. Es bestehen Zusammenhänge zwischen der Ausnutzbarkeit der Boden-P_2O_5 und des K_2O und der relativen Löslichkeit dieser Bodennährstoffe in 10%ig. Citronensäure, bezw. 10%ig. HCl.

Über den Verlauf der Nährstoffaufnahme und Stofferzeugung bei der Gersten-, bezw. Bohnenpflanze. Von **Th. Pfeiffer, A. Rippel und Ch. Pfotenhauer.**[1]) — Vff. kommen zu folgenden Schlüssen: 1. Die Aufnahme der Mineralstoffe und des N eilt der Trockensubstanzerzeugung der Pflanzen etwas voraus, doch gilt dies selbst vom K_2O nicht in dem Maße, wie dies von anderer Seite vielfach behauptet worden ist. 2. Eine Abwanderung von Aschenbestandteilen durch die Wurzeln findet auch zur Zeit der Reife der Pflanzen nicht statt. Die eine solche Tatsache vortäuschenden Versuchsergebnisse, zu denen auch ein Teil der Versuche der Vff. gehört, beruhen vielmehr auf der lösenden Wirkung der atmosphärischen Niederschläge. Alle die Mineralstoffaufnahme zur Darstellung bringenden Kurven, soweit sie diesen Umstand nicht berücksichtigen, sind daher mit einem Fehler behaftet. 3. Der Verlauf der Trockensubstanzerzeugung kann sich bei Feldversuchen der Robertsonschen Formel niemals genau anschließen, weil die Versuchsbedingungen nicht dauernd gleich gestaltet werden können. Die zu Beginn der Vegetation verhältnismäßig niedrige Temp. prägt sich namentlich scharf in einem anfangs langsam verlaufenden Anstieg der Kurve aus. 4. Da die in der Robertsonschen Formel auftretende Konstante k die Wachstumsintensität der Pflanzen zum Ausdruck bringt, so ergibt sich aus den vorliegenden Untersuchungen und Erörterungen, daß das erwähnte physiologische Moment für die gleiche Pflanzenart unter recht verschiedenen Bedingungen unverändert bleibt, während es bei verschiedenen Pflanzen außerhalb der Fehlergrenzen liegende Abweichungen aufweist. 5. Gerste, Zuckermohrhirse und Senf weisen eine geringere, Hafer, Erbsen und Bohnen dagegen eine größere Wachstumsintensität auf. Vff. vermuten, was allerdings vorläufig noch nicht sicher bewiesen ist, daß diese Unterschiede mit dem verschiedenen Aufschließungsvermögen schwerlöslicher Bodenbestandteile durch die Pflanzenwurzeln in Zusammenhang stehen.

Die Zusammensetzung unserer Kulturgewächse in aufeinanderfolgenden Wachstumsperioden. Von **J. G. Maschhaupt.**[2]) — Aus den Untersuchungen des Vf. an der Kartoffel geht hervor, daß beim Ernten der reifen Kartoffel in den Pflanzen größere Mengen N und Aschenbestandteile anwesend sind, als in irgend einer früheren Periode. Am Ende der Vegetation tritt also bei der Kartoffel keinerlei Verlust dadurch auf, daß wieder Stoffe in den Boden zurückwandern. Was aus dem Laube auswandert, wird von den Knollen festgehalten. Die Ergebnisse stehen in Einklang mit Versuchen von Wilfarth, Römer und Wimmer. Vf. beobachtet, daß mit H_2O aus frischem Kartoffelkraut Aschenbestandteile ausgezogen werden können, was bei regenreichen Jahren Anlaß zur Auswaschung von Aschenbestandteilen geben kann.

[1]) Journ. f. Ldwsch. 1921, 69, 137—162 (Breslau, Agrik.-chem. Inst. d. Univ.). — [2]) Versl. v. Landbouwk. Onderzoek. d. Rijkslandbouwproefstat. 1921, Nr. 25.



Über den Einfluß von Bodenart und Düngung auf den Gehalt unserer Kulturgewächse an Stickstoff und Aschenbestandteilen. Von **J. G. Maschhaupt.**[1]) — Vf. setzte seine Versuche über die angegebene Frage fort. Die 5 Böden wurden mit Winterweizen bepflanzt und alsdann der Einfluß der K_2O- und P_2O_5-Düngung geprüft. Der Bruchboden gibt das höchste, der Lehmboden das niedrigste Hektolitergewicht, was zweifellos damit zusammenhängt, daß die Körner vom Bruchboden glasig, die des Lehmbodens dagegen mehlig sind und außerdem, daß der erste Boden Weizen mit hohem, der Lehmboden Weizen mit niederem N-Gehalt erzeugt. Der Einfluß der Düngung auf die Zusammensetzung ist im allgemeinen gering. Der CaO-Gehalt der Gewächse ist im allgemeinen ziemlich unabhängig vom CaO-Gehalt des Bodens.

Beziehung zwischen der Konzentration und Reaktion der Nährlösung und der Absorption der Pflanze. Von **D. R. Hoagland.**[2]) — Das Wachstum von Gerste hängt wesentlich von der Zuführung der Nährlösung während der ersten 8—10 Wochen ab. Mit wachsender Konzentration wurde mehr N und K_2O aufgenommen in den oberen Teilen der Pflanze, in den Wurzeln mehr CaO und P_2O_5, letztere z. T. in unlöslicher Form. Das Optimum der Nährlösung wurde bei 0,6 Atmosphären osmotischem Druck gefunden; 2—2,5 Atmosphären wirkten hemmend. In saurer Lösung wurden die verschiedenen Ionen besser absorbiert, als in neutraler. Säurekonzentration $p_H = 5$ war unschädlich. Die Absorption bewirkte Abnahme der Säure. Sehr verdünnte Lösungen bewirkten Abgabe von Salzen.

Verhältnis der Absorption von Bodenbestandteilen bei successiven Stadien des Pflanzenwachstums. Von **J. S. Burd.**[3]) — In verschiedenen Böden wurde trotz wechselnder Ernten für die verschiedenen Wachstumsstadien analoge Absorption beobachtet. Im 1. Entwicklungsstadium verlor die Pflanze K_2O und Na_2O, die später wieder aufgenommen wurden. Für manche Pflanzen ist in gewissen Stadien hohe Konzentration der Bodenlösung ungeeignet.

Beziehung zwischen Feuchtigkeit im festen Substrat und physiologischem Salzgleichgewicht für Pflanzen und dem Wachstumsförderungswert verschiedener Salzverhältnisse. Von **J. W. Shive.**[4]) — Der Feuchtigkeitsgrad hat keinen Einfluß auf die Reihenfolge im Wert verschiedener Salzverhältnisse. Leichte Verschiebung des physiologischen Gleichgewichts tritt ein mit jeder Erhöhung an Feuchtigkeit, von geringer Partialkonzentration an KH_2PO_4 zu höherer und entsprechend Erniedrigung der Konzentration an $Ca(NO_3)_2$ und $MgSO_4$. Besten Wirkungswert erzielt eine Lösung von bestem Salzgemisch in optimaler Konzentration, wenn sie gleichmäßig über den Boden verteilt wird. Weder höchster noch geringster Flüssigkeitsgehalt gab beste Ernten.

Einfluß des Lichtes auf Wachstum und Nährstoffaufnahme bei verschiedenen Getreidegattungen. Von **H. Wießmann.**[5]) — Fortsetzung früherer Versuche.[6]) Als Boden diente Hohenbokaer Glassand, der mit

---

[1]) Versl. v. Landbouwkund. Onderzoek. d. Rijkslandbouwproefstat. 1921, Nr. 25. — [2]) Journ. agric. research 1919, 18, 73—117 (Agrik.-chem. Inst. d. Univ. Californien); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 94 (A. Meyer). — [3]) Ebenda 51—75 (Agrik.-chem. Inst. d. Univ. Californien); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 94 (A. Meyer). — [4]) Ebenda 1920, 18, 357—378 (New Jersey, Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 95 (A. Meyer). — [5]) Ldwsch. Jahrb. 1921, 56, 155—168 (Berlin, Agrik.-chem. Inst. d. ldwsch. Hochsch.). — [6]) Dies. Jahresber. 1919, 136.



einer guten Grunddüngung versorgt wurde. Ein Teil der Gefäße stand auf dem Dache des Institutshauses, befand sich also im vollen Lichtgenuß, während die 2. Gruppe im Hofe stand. An Ernteerträgen wurden erzielt:

Versuchspflanze	Stroh g	Korn g	Versuchspflanze	Stroh g	Korn g
Hafer, Schatten . . .	9,35	—	Sommergerste, Schatten .	12,41	—
„ Licht	39,28	17,46	„ Licht . .	33,00	8,98
Sommerroggen, Schatten	9,61	—	Sommerweizen, Schatten.	12,75	—
„ Licht .	37,75	11,56	„ Licht . .	37,34	1,73

Setzt man den Gehalt der Lichtpflanzen an N, P_2O_5, bezw. K_2O = 1, bezw. die Ausnutzung = 100, so betragen die entsprechenden Werte für die verschiedenen Schattenpflanzen:

	N	P_2O_5	K_2O
Hafer	3,17 (35,56)	3,54 (34,06)	1,32 (27,31)
Sommerroggen . .	2,49 (37,15)	2,51 (34,19)	1,13 (25,40)
Sommergerste . . .	3,08 (76,16)	2,58 (59,90)	2,21 (75,83)
Sommerweizen . .	2,31 (75,95)	1,90 (62,75)	2,14 (70,37)

Bei einem 2. Versuche wurden Haferpflanzen zunächst am Schattenort, bezw. Lichtort unter den gleichen Bedingungen der Düngung und des Bodens wie vorher gebaut, und zu verschiedenen Zeiten bei einer Reihe die Standortsverhältnisse in bezug auf die Belichtung geändert, wobei nachfolgende Erträge erzielt wurden:

	Stroh g	Korn g
Stets Schatten	9,35	—
Bis 17./6. Schatten, alsdann Licht	23,54	2,77
„ 23./5. „ „ „	37,15	12,76
Stets Licht	39,28	17,46
Bis 17./6. Licht, alsdann Schatten	29,11	3,67
„ 23./5. „ „ „	10,87	—

Über die Größe der Teilstücke bei Feldversuchen. Von **E. A. Mitscherlich** und **F. Dühring.**[1]) — Vff. kommen bei ihren kritischen Betrachtungen zu dem Schlusse, daß man bei Feldversuchen die Teilstückgröße, sofern man Ungleichheiten des Bodens ausschaltet, bis auf 25 qm bei Kartoffeln und 10 qm bei Getreide herabsetzen kann. Es muß dabei nur die Zahl der Kontrollstücke genügend groß sein.

Beziehung zwischen Parzellengröße und Fehler der Einzelbeobchtung bei Feldversuchen. Von **E. Czuber.**[2]) — Vf. weist nach, daß die von Vageler angewandte Methode der Berechnung der Abhängigkeit der Versuchsergebnisse von der Parzellengröße mit Fehlern behaftet ist, die die Schlußfolgerung Vagelers hinfällig machen. An der Hand der Häufigkeitsrechnung verbessert Vf. das dort aufgestellte Ergebnis, das die Abhängigkeit des Fehlers von der Parzellengröße veranschaulicht und zur Forderung möglichst großer Versuchsflächen führt.

Einfluß der Parzellengröße auf die Genauigkeit von Feldversuchen. Von **R. K. Kristensen.**[3]) — Die Untersuchungen des Vf., die

[1]) Ldwsch. Versuchsst. 1921. **98**, 365—383 (Königsberg, Ldwsch. Inst. d. Univ.).. — [2]) Ztschr. f. d. ldwsch. Versuchswesen i. D.-Österr. 1921, **23**, 61—68. — [3]) Tidskr. f. Planteavl 1921, **27**, 681 bis 692 (mit englischem Auszug).



sich auf das von Vageler[1]) gelieferte Material stützen, zeigen, daß kleine Parzellen weit genauere Resultate liefern als große, wenn diese durch Verminderung der Zahl der Parallelparzellen gewonnen werden. Auch wenn die Größe der Parzellen durch Ausdehnung der Versuchsflächen und Beibehaltung der Zahl der Parallelparzellen gesteigert wurde, zeigten die kleinen Parzellen größere Genauigkeit als die großen, selbst wenn diese mehr Raum erforderten. Dies war besonders deutlich bei Getreide. Bei Wurzelfrüchten waren die Ergebnisse nicht ganz so günstig bei sehr kleinen Parzellen von rechteckiger Form. Eine davon unabhängige Prüfung des Materials von Feld-Versuchen Schneidewinds lieferte ähnliche Ergebnisse. (M.)

Liefern kleine oder große Erträge die exakten Versuchsergebnisse? Von **R. K. Kristensen.**[2]) — Vom Standpunkt der Fehlertheorie betrachtet, zeigen die Ergebnisse, die Honcamp und Blanck bei Topfversuchen mit flüssigem Dünger (Jauche) und künstlichen Düngemitteln erhielten, daß die absolute Normalabweichung des Ertrages mit der Zunahme der Ertragsgröße zunimmt. Wird jedoch die Normalabweichung in % der Ernte ausgedrückt, so erscheint eine andere Relation; die Normalabweichung nimmt mit der Zunahme der Ertragsgröße ab. Diese Beziehung steht im Einklang mit den Fehlergesetzen. Erträge wechselnder Größe verhalten sich in bezug auf die Genauigkeit ebenso wie Proben wechselnder Größe, die als Durchschnittsmuster von einer gegebenen Substanz gewonnen werden. Vom mathematischen Standpunkt erscheint der Ertrag als eine Summe von unabhängig voneinander wechselnden Summanden. (M.)

Gefäßversuche mit Erlen- und Fichtenpflanzen. Von **E. A. Mitscherlich** und **F. Dühring.**[3]) — Vff. stellten Versuche mit Erlen- und Fichtenpflanzen an, um festzustellen, ob das Wachstumsgesetz auch für diese Pflanzen gilt. Bei den Fichtenpflanzen wurden die Nährstoffe in verschiedenen Konzentrationen zugeführt. Die Wachstumszunahme erwies sich mit der berechneten Größe übereinstimmend bis auf geringe Abweichungen. Mit Erlen wurden ähnliche Versuche bei verringertem Bodenvolumen und verringerten Wassergaben angestellt, wobei sich auch hier weitgehende Übereinstimmung der beobachteten Ergebnisse mit den errechneten herausstellten. In einem 3. Versuch, bei dem es sich um den Einfluß wechselnder P_2O_5-Mengen auf das Wachstum handelte, wurden Fichten und Hafer zusammen unter gleichen Bedingungen gebaut. Es zeigte sich, daß der Wachstumsfaktor für beide Pflanzen gleich war.

Literatur.

Behn: Zur Kenntnis der Kalkempfindlichkeit der Lupine. — Mittl. a. d. Biol. Reichanst. f. Land- u. Forstwirtsch. 1920, 18, 156 u. 157.

Benrath, A.: Chemie der Stickstoffassimilation. — Naturw. Monatshefte 1920, 19, Heft 4/5; ref. Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, 2, 145.

Bornemann: Zur Kohlenstoffernährung der Kulturpflanzen. — D. ldwsch. Presse 1921, 48, 191 u. 192, 269 u. 270.

[1]) Dies. Jahresber. 1919, 85. — [2]) Tidskr. f. Planteavl 1920, 27, 176—185 (mit englischem Auszug). — [3]) Ztschr. f. Forst- u. Jagdw. 1921, 486—494 (Königsberg, Ldwsch. Inst. d. Univ.).

Bornemann: Zur Kohlenstoffernährung der Kulturpflanzen. I. u. III. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, 36, 481 u. 496.

Bornemann, W.: Kohlensäure und Pflanzenwachstum. — Wien. ldwsch. Ztg. 1920, 70, 270 u. 271; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 63.

Bornemann, F.: Die Begasung der Pflanzen mit Kohlensäure. — Chem.-Ztg. 1920, 44, 808.

Buchner, G.: Neue Erkenntnisse auf dem Gebiet der steigenden Beeinflussung des Ertrags unserer Nutzpflanzen. — Bayer. Ind. u. Gewerbe-Bl. 1920, 106, 191—194.

Burgwedel: Beitrag zur Frage der Neuordnung des landwirtschaftlichen Versuchswesens. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, 41, 195 u. 196.

Classen, H.: Die Kohlensäuredüngung und Begasung der Pflanzen mit Kohlensäure. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1920, 28, 1110 u. 1111; Chem.-Ztg. 1920, 44, 585, 808; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, II., 396.

Classen, H.: Die Begasung der Pflanzen mit kohlensäurehaltigen Abgasen. — Chem.-Ztg. 1921, 45, 397.

Czapek, F.: Die organische Ernährung bei höheren grünen Pflanzen. — Naturwiss. 1920, 8, 226—231; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1921, 53, 407.

Czuber, E.: Zu der Abhandlung E. A. Mitscherlich: Feldversuche mit Kartoffeln im 54. Bande der Jahrbücher. — Ldwsch. Jahrb. 1921, 55, 491—506.

Czuber, E.: Zu Paul Ehrenbergs Beweis für die Anwendbarkeit der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf Feldversuche. — Ldwsch. Versuchsst. 1921, 98, 223—241. — Vf. weist mit Hilfe von Klasseneinteilung und Verteilungstafeln nach, daß die Ehrenbergsche Behauptung von der Zulässigkeit der Anwendung der Gaußschen Fehlerwahrscheinlichkeitsrechnung völlig hinfällig ist, zumal auch die Ehrenbergsche Beweisführung auf wissenschaftlich unzulässige Art geschah. Vf. weist auf die Anwendung der wissenschaftlichen Statistik als Methode hin, die die Besonderheiten der landwirtschaftlichen Versuchsanstellungen zu erfassen vermag.

Densch: Beitrag zur Frage: Die Neuordnung des landwirtschaftlichen Versuchswesens. — D. ldwsch. Presse 1921, 48, 379 u. 380.

Desch, C. H.: Die physikalische Chemie der basischen Schlacken. — Trans. Faraday Soc. 1921, 16, 272—274; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 797.

Ehrenberg, P.: Zur Schädigung der am Lauf der Innerste und ähnlicher Harzgewässer belegenen Ländereien. — Hann. Ldwsch. u. Forstwsch. Ztg. 1921, 74, 39—47. — Die Schädigungen sind auf Einlagerung von As- u. Pb-Verbindungen zurückzuführen. Als Milderungsmittel werden Kompostdüngung und Zufuhr von $CaCO_3$ in erster Linie empfohlen.

Ehrenberg, P.: Welche Bedeutung besitzt das Massenwirkungsgesetz bei Vorgängen im Innern der Pflanze? — Fühlings ldwsch. Ztg. 1921, 70, 418—428.

Einecke, A.: Beitrag zur Frage: Die Neuordnung des landwirtschaftlichen Versuchswesens. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, 41, 162 u. 163.

Fischer, A.: Pflanzenwachstum und Bodenbearbeitung. — Technik i. d. Ldwsch. 1921, 2, 138—141.

Fischer, H.: Naturwissenschaftliche Grundlagen des Pflanzenbaues und der Teichwirtschaft. — Stuttgart, Verlag E. Ulmer, 1920; ref. Int. Mittl. f. Bodenk. 1920, 10, 218.

Fischer, H.: Kohlensäure und praktischer Pflanzenbau. — Chem.-Ztg. 1920, 44, 247.

Fischer, H.: Kohlensäure und Pflanzendüngung. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, 33, I., 197 u. 198.

Fischer, H.: Kohlensäure und Pflanzenzüchtung. — Ztschr. f. Pflanzenzüchtung 1920, 7, 364—366; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1921, 54, 147.

Freysoldt, L.: Ernährungsphysiologische Besonderheiten der Leguminosen und ihre praktische Nutzanwendung. — Ernähr. d. Pfl. 1920, 16, 94—97.

Fulda, E.: Der Kreislauf des Kohlenstoffs. — Ztschr. f. prakt. Geol. 1921, 29, 74—76; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 859.

Garcke: Ein Beitrag zur Frage: Die Neuordnung des landwirtschaftlichen Versuchswesens. — D. ldwsch. Presse 1921, 48, 431.

Gehring, A.: Über die Düngewirkung der Kohlensäure. — Fühlings ldwsch. Ztg. 1921, 70, 137—153, 181—197.



Gerlach, M.: Die Kohlensäureernährung der Pflanzen und der Stalldünger. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 147—150. — Vf. spricht sich auf Grund verschiedener Versuche skeptisch über die Wirkung einer CO_2-Düngung aus.

Gerlach, M.: Zur Kohlenstoffernährung der Kulturpflanzen. IV. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 496.

Glanz, F.: Dient das Walzen oder das Eggen der aufgegangenen Saaten zur besseren Entwicklung derselben? — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 277 u. 278.

Gurlitt, L.: Über den Einfluß der Konzentration der Nährlösung auf einige Pflanzen. — Beihefte z. Bot. Ztrlbl. 1919, I., **35**, 279—341; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1921, **53**, 425.

Hopf: Bornemanns Kohlensäure und Pflanzenwachstum. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 18. — Hinweis auf die Wichtigkeit einer genügenden CO_2-Versorgung der Pflanzen.

Hummel, A.: Das Gesetz vom Optimum. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 19 u. 20. — Vf. formuliert sein Gesetz folgendermaßen: Der Ertrag ist abhängig von demjenigen Wachstumsfaktor, der am weitesten vom Optimum entfernt ist.

Jodidi, S. L., Moulton, S. C., und Markley, K. S.: Eine Musivkrankheit des Kohls in bezug auf die Stickstoffbestandteile. — Journ. Americ. Chem. Soc. 1920, **42**, 1883—1892; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 95. — Bei der Musivkrankheit des Kohls findet in den Geweben der Pflanze eine Denitrifizierung statt.

Jones, L. H., und Shive, J. W.: Wirkung von Ammoniumsulfat auf Pflanzen in Eisenphosphat und Eisensulfat als Eisenquellen enthaltenden Nährlösungen. — Journ. agric. research. 1921, **21**, 701—728; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1326.

Krzymowski, R.: Das Prinzip der verstärkten Randpflanzung. — Fühlings ldwsch. Ztg. 1921, **70**, 41—47.

Lagatu, H.: Über die wechselseitige Rolle der drei Basen Kali, Kalk und Magnesia in den angebauten Pflanzen. — C. r. d. l'Acad. des sciences 1921, **172**, 129—131; ref. Chem. Ztrlbl. 1921. I., 575. — Vf. stellt das Verhältnis der 3 oben genannten Basen in den Kulturpflanzen graphisch dar.

Lemmermann, O.: Zur Kohlenstoffernährung der Kulturpflanzen. II. u. VI. Mittl. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 482—485 u. 498.

Loew, O.: Einige Bemerkungen zu den Kalk-Magnesiaversuchen von D. Meyer. — Ldwsch. Jahrb. 1921, **55**, 705—708.

Loew, O.: Bemerkungen zu Pfeiffers Entgegnung in betreff der richtigen Anstellung von Topfversuchen. — Journ. f. Ldwsch. 1921, **69**, 163 u. 164.

Meyer, F. A.: Ackergare und Eiweißgehalt. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 159.

Mitscherlich, E. A.: Die Mitscherlichsche Ausgleichsrechnung zur Ausschaltung der Ungleichheit des Bodens auf den Versuchsfeldern. — Fühlings ldwsch. Ztg. 1920, **69**, 462—466. — Polemik gegen die Ausführungen von H. Rodewald.

Mitscherlich, F. A: Zur Überwindung des v. Liebigschen Gesetzes vom Minimum. — Ldwsch. Vers.-Stat. 1920, **97**, 23—26. — Vf. entwickelt gegenüber der Ansicht von A. Mayer nochmals seine Ansichten über das Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren.

Mitscherlich, E. A.: Steigerung der Pflanzenerträge unter dem Einflusse der Vegetationsfaktoren und der Bodenbearbeitung. 2. Aufl. — Berlin, Verlag P. Parey, 1921.

Mitscherlich, E. A.: Zu den Einwendungen von E. Czuber. — Ldwsch. Jahrb. 1921, **55**, 507—512.

Morstatt, H.: Organisationsfragen und Forschungsprojekte in der Arbeit der Versuchs-Stationen. — Ldwsch. Jahrb. 1921, **56**, 59—70.

Nitricus: Bemerkungen über den Kreislauf des Stickstoffs. — Rev. des prod, chim. 1920, **23**, 527—534; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 302.

Olarue, D. A.: Über die Bedeutung des Mangans in der Agrikulturchemie. Sein Einfluß auf die Bodenkleinlebewesen. — Verlag J. B. Baillières et fils. 1920; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1921, **54**, 145.

Oldenburg: Über die Notwendigkeit der Ausgestaltung des landwirtschaftlichen Versuchs- und Forschungswesens in Preußen. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 93 u. 94, 101 u. 102, 115 u. 116.



Peters, R. A.: Die Wirkung des Ersatzes von Kalium durch Uranium. — Journ. of Physiol. 1920, 54, 51 u. 52; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 422. — Wird K durch U in der Kulturflüssigkeit ersetzt, so läßt sich Colpidium darin nicht fortzüchten.

Pfeiffer, Th.: Über den Einfluß des Kalk-Magnesia-Verhältnisses auf das Wachstum der Pflanzen. — Journ. f. Ldwsch. 1921, 69, 1—3.

Pfeiffer, Th.: Zur Kohlensäuredüngung der Pflanzen. — Fühlings ldwsch. Ztg. 1921, 70, 315—317.

Philipp: Über Kohlensäuredüngung. — Landmaschinen-Ind. 1921, 3, 51.

Raither, K.: Zur Kohlenstoffernährung der Kulturpflanzen. — D. ldwsch. Presse 1921, 48, 270 u. 335.

Rano, A.: Eine neue Anwendung der Kohlensäure. — Ein atmosphärischer Dünger. — Ind. chim. 1920, 7, 349—351; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 386.

Reinau, E.: Die hauptsächlichsten Vorurteile gegen und für die Kohlensäuredüngung. — Angew. Bot. 1920, 2, 290—302; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 841.

Reinau, E.: Die Begasung der Pflanzen mit Kohlensäure. — Chem.-Ztg. 1920, 44, 808.

Richthofen, v.: Zur Kohlenstoffernährung der Kulturpflanzen. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, 36, 620 u. 621.

Riedel, F.: Verfahren, die die Pflanzen unmittelbar umgebende Atmosphäre mit Kohlensäure anzureichern. — Engl. Pat. 162299 v. 12./7. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 341.

Riedel, F.: Die Aussichten des Kohlensäuredüngungsverfahrens mit Hilfe von Abgasen. — Chem.-Ztg. 1921, 45, 157 u. 158.

Riedel, F.: Die Begasung der Pflanzen mit kohlensäurehaltigen Abgasen. — Chem.-Ztg. 1921, 45, 829 u. 830.

Riedel, F.: Zur Kohlenstoffernährung der Kulturpflanzen. V. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, 36, 496—498.

Rippel, A.: Das Gesetz vom Minimum und Reizwirkungen bei Pflanzen in ihren Beziehungen zum Weber-Fechnerschen Gesetz. — Angew. Bot. 1920, 2, 308—317; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 840.

Rippel, A.: Über die Wachstumskurve der Pflanzen. — Ldwsch. Versuchsst. 1921, 97, 357—380.

Rippel, A.: Entwicklungs- und Ernährungszustand der Pflanzen in ihren Beziehungen zum Auftreten von parasitären Pflanzenkrankheiten? — Fühlings ldwsch. Ztg. 1921, 70, 428—435.

Rippel, A.: Kohlensäure und Pflanzen. — Fühlings ldwsch. Ztg. 1921, 70, 7—11.

Rippel, A.: Zur Richtigstellung. — Fühlings ldwsch. Ztg. 1921, 70, 314 u. 315.

Rivera, V.: Biologische Faktoren des Bodenertrages im Süden. — Riv. biol. 1920, 2, 153—172; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 63. — Die Dauer der Belichtung ist von größerem Einflusse auf die Erträge als die Intensität.

Rousseaux, E., und Sirot: Die Stickstoffsubstanzen und die Phosphorsäure beim Reifen und Keimen des Getreides. — C. r. d. l'Acad. des sciences 1920, 171, 578—580; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 252.

Scheliha, v.: Zur Kohlenstoffernährung der Kulturpflanzen. — D. ldwsch. Presse 1921, 48, 291.

Schneidewind, W.: Die Ernährung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. 4. Aufl. — Berlin, Verlag von Paul Parey, 1921.

Schneidewind, W.: Über die Kohlensäuredüngung. — Mittl. d. Ldwsch.-Kamm. f. Sachsen-Gotha 1921, 11, 205 u. 206 u. Ztschr. f. Kartoffelbau 1921, 1, 67 u. 68.

Schubert: Die Feststellung der Ertragssteigerung auf Dauerweiden. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, 36, 338 u. 339.

Seelhorst, C. v.: Zur Kohlenstoffernährung der Kulturpflanzen. — D. ldwsch. Presse 1921, 49, 231.

Siebner: Die physiologischen Wirkungen des Kalkstickstoffs. — Chem.-Ztg. 1920, 44, 369 u. 370, 382 u. 383.

Stern, K.: Kritisches zur Elektrokultur. — Die Umschau 1919, 23, 750 bis 752; ref. Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, 2, 89.



Stoppel, R.: Die Pflanze in ihrer Beziehung zur atmosphärischen Elektrizität. — Ztschr. f. Bot. 1920, 12, 529—575; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 414.

Sturz, W.: Eine nichts kostende Kohlensäurequelle. — Chem.-Ztg. 1921, 45, 370.

Stutzer, A.: Der schädigende Einfluß von Säuren auf Pflanzen. — Mittl. D. d. L.-G. 1921, 36, 286 u. 287 u. Westpreuß. ldwsch. Mittl. 1921, 26, 97.

Warnebold, H.: Über die Wirkung der Überdüngung mit Nährsalzen. — Jahrb. d. naturhist. Ges. z. Hannover 1919, 22 u. 23; ref. Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, 2, 114.

Weir, W.: Die Wirkung der Entfernung des löslichen Humus aus einem Boden auf seine Fruchtbarkeit. — Journ. of agric. science 1920, 7, 246—253; nach Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1920, 2, 6. — Die Beseitigung des Humus aus dem Boden bewirkte keine Änderung im Ertrage.

Wölfer: Zur Neuordnung des landwirtschaftlichen Versuchswesens. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, 41, 218.

Die Bedeutung des Kalis für die Pflanze. — D. ldwsch. Genossensch.-Presse 1921, 48, 61 u. 62.

Kohlensäuredüngung durch Industrieabgase. — Westpreuß. ldwsch. Mittl. 1921, 26, 1. u. 2.

Pflanzendüngung durch ultraviolette Strahlen. — Umschau 1919, 23, 621. — Durch Bestrahlung mit Hg-Strahlen gelang es, das Wachstum des Zuckerrohrs zu steigern.

---

c) Düngungsversuche.

Einfluß der Brache, bezw. der Stallmistdüngung auf die Ernteerträge und den Stickstoffhaushalt im Boden. II. Von **Th. Pfeiffer.**[1]) — Vf. berichtet über die Ergebnisse seiner 12jährigen Untersuchungen. Die verschiedenen Fruchtfolgen waren: A. Brache, Hafer, Futterrüben, Hafer. B. und C. Leguminosen- und Stallmistfruchtfolge: Erbsen, Hafer, Futterrüben, Hafer. Als Versuchspflanzen dienten Ligowo-Hafer, Eckendorfer Futterrübe und Viktoria-Erbsen. Im Mittel der 12 Jahre wurden in den verschiedenen Fruchtfolgen folgende Mengen an Trockensubstanz geerntet:

	A	
	Korn, bezw. Rübe	Stroh, bezw. Blatt
Hafer nach Brache	189,1 ± 2,09	376,8 ± 2,02
Hafer nach Rüben	166,2 ± 2,82	334,2 ± 1.69
Rüben	708,0 ± 7,02	224,2 ± 2,41

	B		C	
	Korn, bezw. Rübe	Stroh, bezw. Blatt	Korn, bezw. Rübe	Stroh, bezw. Blatt
Hafer nach Erbsen	179,2 ± 2,13	382,2 ± 2,70	203,0 ± 3,60	427,5 ± 2,64
Hafer nach Rüben	166,7 ± 1,80	344.9 ± 1,62	198,2 ± 3,03	397,0 ± 2,81
Rüben	749,3 ± 8,76	221,2 ± 2,46	868,1 ± 9,28	246,1 ± 3,05
Erbsen	—	345,7 ± 3,93	—	358,3 ± 3,73

[1]) Ldwsch. Versuchsst. 1921, 98, 187—222 (Breslau, Agrik.-chem. Inst. d. Univ.).



Die Brachefruchtfolge ist daher den andern, namentlich der Stallmistfruchtfolge erheblich unterlegen. Aus den N-Bilanzen ergab sich, daß die freilebenden N-sammelnden Bakterien keinen nennenswerten Erfolg aufzuweisen vermochten.

Wirkung des Stallmistes zu Kartoffeln. Von **Clausen.**[1]) — Die Stallmistwirkung ist aus der nachfolgenden Zusammenstellung der Erträge verschiedener Kartoffelsorten ohne nähere Erläuterung ersichtlich.

Kartoffelsorte und Düngung	Ertrag vom ha in dz Ohne Stalldung	Ertrag vom ha in dz Mit Stalldung
Auf der Höhe.		
Nach Hafer, einfache K_2O-Gabe	233,3	311,0
„ „ doppelte „	247,4	311,2
„ Flachs, einfache „	206,2	264,0
„ „ doppelte „	221,2	271,9
Atlanta.		
Nach Hafer, einfache K_2O-Gabe	213,0	278,5
„ „ doppelte „	232,2	282,0
„ Flachs, einfache „	197,0	254,2
„ „ doppelte „	250,0	280,5
Viktor.		
Nach Hafer, einfache K_2O-Gabe	209,5	257,5
„ „ doppelte „	222,8	265,5
„ Flachs, einfache „	196,2	231,5
„ „ doppelte „	183,2	242,5
Perle von Erfurt.		
Nach Hafer, einfache K_2O-Gabe	204,0	247,0
„ Flachs, „ „	171,0	221,0
Fürstenkrone.		
Nach Hafer, einfache K_2O-Gabe	260,0	328,0
„ Flachs, „ „	236,5	265,0

Über die Wiesendüngung mit Gülle unter besonderer Berücksichtigung der Verwertung des Güllenstickstoffs bei der Grünfuttererzeugung. 1. Mittl. Von **P. Liechti** und **E. Ritter.**[2]) — Vff. gelangen zu folgenden Ergebnissen: 1. Bei der Güllendüngung der Wiesen ist wegen der großen Verluste durch NH_3-Verdunstung eine in betracht fallende N-Wirkung gewöhnlich nur bei verhältnismäßig sehr großen Güllenmengen zu erwarten. Immerhin ist eine gewisse Grenze zu beachten, indem sich sonst der K_2O-Gehalt des Futters in unerwünschter Weise erhöht. 2. Mit den großen Güllengaben gelangen sehr große Mengen K_2O in den Boden. Damit diese K_2O-Mengen von den Pflanzen verwertet werden können, bedarf es der Beidüngung größer P_2O_5-Gaben. 3. Bei starken Güllengaben wird ein CaO-armes Futter erzeugt. Dieser auf CaO-ärmerem Boden eintretenden, sehr nachteiligen Erscheinung kann nur durch Verabreichung einer sehr starken CaO-Düngung entgegengearbeitet werden. Die bei den vorliegenden Versuchen verabreichten CaO-Gaben (zusammen 3800 kg CaO von 1912—1917) haben noch nicht genügt, das Futter durchschnittlich CaO-reich zu machen. 4. Eine CaO-Versorgung des Bodens bewirkte nicht nur eine Qualitätsverbesserung des Futters, sondern auch eine bedeutende Erhöhung der Erträge bei der Güllendüngung. Bei der weit verbreiteten Armut der Kulturböden an $CaCO_3$ kommt dieser Feststellung

[1]) Ldwsch. Wchbl. f. Schlesw.-Holst. 1921, 71, 179—181. — [2]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1921 (Sonderabdruck).



eine große praktische Bedeutung zu. 5. Durch eine K_2O-P_2O_5-Düngung allein lassen sich nicht annähernd so hohe Erträge erzielen wie mit großen Güllengaben unter Mitverwendung genügender P_2O_5-Gaben. 6. Jede Düngung bewirkte eine Vereinfachung des botanischen Bestandes. Die Gülledüngung hatte ein Zurückdrängen des Kleebestandes zur Folge bis zu seinem nahezu völligen Verschwinden bei den höchsten Gaben, ohne indessen den Eiweißgehalt des Futters zu erniedrigen. 7. Die verschiedenen Düngungs- und Witterungsverhältnisse bewirkten keine wesentlichen Unterschiede im H_2O-Gehalt des Grases. Bei den ungedüngten Parzellen war das Gras immer am H_2O-ärmsten. 8. Die N-freie Düngung hat allerdings ein qualitativ etwas besseres Gras geliefert, befriedigt aber deshalb nicht, weil die Gülledüngung viel höhere Erträge gibt. 9. Wo eine Gülledüngung aus irgend einem Grunde nicht erfolgen kann, ist es dennoch möglich, durch eine K_2O-P_2O_5-Düngung allein hohe N-Ernten zu gewinnen. Bei den vorliegenden Versuchen betrugen diese bei den Parzellen ohne CaO 40—200 kg und bei den Parzellen mit CaO 70 bis 230 kg N auf 1 ha und Jahr.

Untersuchungen über die Wirkung von Fäkaldünger im Vergleich zu der Wirkung von Stalldünger. Von **O. Lemmermann, K. Eckl** und **H. Kaim.**[1]) — Der im nachstehenden auf seine Düngewirkung geprüfte Fäkaldünger ist durch Vermischen von Humuskohle mit Fäkaldünger mit nachfolgendem Trocknen bis zur Streubarkeit gewonnen worden. Er enthielt etwa 2 Tle. Fäkalien und 1 Tl. Humuskohle. Als Vergleichsdünger diente Stalldünger und $(NH_4)_2SO_4$. Es wurden von sämtlichen Düngern gleiche Mengen an N verabreicht, P_2O_5 als Thomasmehl und K_2O als KCl gegeben. Die Zusammensetzung des Stalldüngers war: 22,52 % Trockensubstanz, 0,341 % N, 0,355 % K_2O und 0,2 % P_2O_5; die des Fäkaldüngers 54,94 % Trockensubstanz, 0,67 % N, 0,01 % K_2O und 0,03 % P_2O_5. Die Humuskohle enthielt 44,51 % Trockensubstanz, 0,50 % N neben Spuren von K_2O und P_2O_5. Der benutzte Boden war ein schwach lehmiger Sand mit 0,0735 % CaO und 0,119 % MgO. Versuchspflanze war Parnassia. Es wurden folgende Erträge auf 1 ha durch die verschiedene Vergleichsdüngung erzielt: Ohne N 109,0 dz, 30 kg N als $(NH_4)_2SO_4$ 142,2 dz, 60 kg N als $(NH_4)_2SO_4$ 185,5 dz, 68,2 kg N als Stalldünger 148,7 dz, 136,4 kg N als Stalldünger 188,3 dz, 67,7 kg N als Fäkaldünger 119,5 dz, 101,5 kg N als Fäkaldünger 129,3 dz, 135,4 kg N als Fäkaldünger 146,8 dz, Grunddüngung und $CaCO_3$ 105,1 dz, 68,2 kg N (Stalldünger) und $CaCO_3$ 136,4 dz, 67,7 kg N (Fäkaldünger) und $CaCO_3$ 112,9 dz.

Düngungsversuche mit Müll. Von **O. Heuser.**[2]) — Bei Düngungsversuchen zu Hanf und Kartoffeln erntete Vf. auf $^1/_4$ ha:

	Hanf z	Kartoffeln z		Hanf z	Kartoffeln z
Ungedüngt	46,25	133,05	2 z 40%ig. Kali, 2 z Thom.	45,25	148,2
100 z Müll	51,92	151,0	2 „ Thomasmehl	45,82	140,35
3 „ 40%ig. Kali, 2 z Thom.	43,75	147,5	2 „ 40%ig. Kali	45,0	146,05

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 434—438 (Berlin, Agrik.-chem. Inst. d. ldwsch. Hochsch.). — [2]) Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **39**, 383—385.

Über die Düngewirkung des Guanols. Von **A. Gehring.**[1]) — Bei einem Düngungsversuch mit Guanol zu Roggen auf einem leichten Sand wurden als Grunddüngung 1,2 dz Knochenmehl und 4 dz Kainit, an N 18 kg auf 1 ha verabfolgt. Es wurden geerntet:

	Von 1 ha	
	Korn	Stroh
1. Ohne N	8,55 dz	12,45 dz
2. 18 kg N als Guanol im Herbst	8,93 „	11,14 „
3. 18 „ „ „ „ 1/2 im Herbst, 1/2 im Frühjahr	9,60 „	13,70 „
4. 18 „ „ „ Kalkstickstoff 1/2 i. Herbst, 1/2 i. Frühj.	9,65 „	14,40 „
5. 18 „ „ „ Guanol u. Kalkstickstoff (1 : 1) . .	9,30 „	12,85 „
6. 18 „ „ „ $(NH_4)_2SO_4$ 1/2 i. Herbst, 1/2 i. Frühj.	13,00 „	18,30 „
7. 18 „ „ „ Guanol u. $(NH_4)_2SO_4$ (1 : 1) . . .	10,80 „	13,30 „

Über die Stickstoffwirkung der sich bei der Konservierung der Jauche mit Formalin bildenden Stoffe auf die Pflanzenproduktion. Von **E. Blanck** und **F. Preiß.**[2]) — Vff. prüften die Düngewirkung der bei der Konservierung von Harn, bezw. Jauche mit Formalin entstehenden Kondensationsprodukte zu Hafer in Sand. Der Boden erhielt eine Grunddüngung von 1,5 g K_2O, 1,2 g P_2O_5, 0,3 g $MgCl_2$ und 0,2 g $FeCl_3$. Als N-Differenzdüngung wurden 0,8 g N als Hexamethylentetramin, Cyanformaldehyd, Harnstoffaldehyd und $(NH_4)_2SO_4$ verabfolgt. Es wurden geerntet: Ohne N 7,22 g mit 0,15 g N, mit Hexamethylentetramin 45,56 g mit 0,68 g N, mit Cyanaldehyd 5,92 g mit 0,14 g N, mit Aldehydharnstoff 7,86 g mit 0,18 g N, mit $(NH_4)_2SO_4$ 29,62 g mit 0,59 g N. Demgemäß wirkt das Hexamethylentetramin von den Produkten der Jauche-Formalinkonservierung am günstigsten. Man muß also die Konservierung erst nach erfolgter Umwandlung des Jaucheharnstoffs in NH_3 vornehmen.

Düngungsversuche mit den neuen Sticktoffdüngern im Braunschweiger Lande 1920/21. Von **O. Nolte** und **A. Gehring.**[3]) — Vff. berichten über die Ergebnisse einer Anzahl vergleichender N-Düngungsversuche zu verschiedenen Kulturpflanzen. 1. Roggenversuch in Calvörde. Der Versuch wurde auf einem sehr leichten Sandboden eingerichtet. Grunddüngung: 4 dz Kainit und 2 dz Knochenmehl auf 1 ha. An N wurden je 40 kg gegeben. Die Mittelerträge auf 1 ha betrugen an Korn und Stroh: Ohne N 10,05, bezw. 14,3 dz, mit Harnstoff 11,52, bezw. 16,2 dz (Reinertrag der N-Düngung 90 M), mit Harnstoffkalksalpeter 13,79, bezw. 18,2 dz (945 M), mit Natronsalpeter 13,61, bezw. 17,3 dz (766 M), mit Natronammonsalpeter 14,01, bezw. 21,3 dz (1146 M), mit Kaliammonsalpeter 14,19, bezw. 19,2 dz (1100 M), mit Gipsammonsalpeter 15,27, bezw. 19,2 dz (1503 M), Ammonsulfatsalpeter 14,73, bezw. 19,8 dz (1378 M), mit schwefels. Ammoniak 13,57, bezw. 19,2 dz (948 M), mit Chlorammon 13,40, bezw. 18,3 dz (852 M), mit Kalkstickstoff 12,65, bezw. 16,8 dz (580 M). 2. Kartoffelversuch in Dorst bei Calvörde. Der Versuchsboden war leichter Sand. Grunddüngung: 200 dz Stallmist, 8 dz Kalimischsalz und 6 dz Rhenaniaphosphat auf 1 ha; N-Gabe 60 kg. Der

---

1) Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. Braunschweig 1921, **90**, Nr. 52 (Braunschweig, Ldwsch. Versuchsst.). — 2) Journ. f. Ldwsch. 1921, **69**, 33—48 (Tetschen, Bodenkundl. Inst. d. ldwsch. Hochsch.). — 3) Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. Braunschweig 1921, **90**, Nr. 50 (Braunschweig, Ldwsch. Versuchsst.).

Mittelertrag, bezw. der Reingewinn von der N-Düngung war auf 1 ha: Ohne N 88 dz, mit Harnstoff 118 dz, bezw. 2280 M, mit Harnstoffkalksalpeter 118 dz, bezw. 2220 M, mit Natronsalpeter 124 dz, bezw. 2500 M, mit Natronammonsalpeter 144 dz, bezw. 4700 M, mit Kaliammonsalpeter 138 dz, bezw. 4170 M, mit Gipsammonsalpeter 124 dz, bezw. 2220 M, mit Ammonsulfatsalpeter 124 dz, bezw. 2220 M, mit schwefels. Ammoniak 162 dz, bezw. 6680 M, mit Chlorammon 140 dz, bezw. 4480 M, mit Kalkstickstoff 136 dz, bezw. 4160 M. 3. Kartoffelversuch in Fürstenberg (Weser) auf sandigem Lehmboden. Grunddüngung auf 1 ha: 2 dz Superphosphat und 6 dz Kalimischsalz, im zeitigen Frühjahr 300 dz Stallmist. An N wurden 50, bezw. 75 kg verabreicht. Der Mittelertrag, bezw. der Reingewinn von der N-Düngung betrug: Ohne N 213 dz, mit Natronsalpeter (50 kg N) 242 dz, bezw. 2150 M, mit Ammonsulfatsalpeter (50 kg N) 250 dz, bezw. 3050 M, mit Kalkstickstoff (50 kg N) 232 dz, bezw. 1365 M, mit Natronsalpeter (75 kg N) 244 dz, bezw. 2975 M, mit Ammonsulfatsalpeter (75 kg N) 258 dz, bezw. 3525 M, mit Kalkstickstoff (75 kg N) 242 dz, bezw. 2100 M. 4. Zuckerrübenversuch in Altendorf bei Holzminden auf Lehmboden. Grunddüngung auf 1 ha: 5 dz schwefelsaures Kali und 3 dz Superphosphat. Stickstoffgabe: 80, bezw. 107 kg. Der Ertrag betrug auf 1 ha an Rübe, bezw. Blatt (Reingewinn der N-Düngung in M in der Klammer): Ohne N 314, bezw. 182 dz, mit Harnstoffkalksalpeter (80 kg N) 362, bezw. 307 dz (2610 M), mit Harnstoffkalksalpeter (107 kg N) 369, bezw. 291 dz (2450 M), mit Natronsalpeter (80 kg N) 382, bezw. 288 dz (3260 M), mit Natronsalpeter (107 kg N) 400, bezw. 371 dz (4590 M), mit Natronammonsalpeter (80 kg N) 339, bezw. 255 dz (940 M), mit Natronammonsalpeter (107 kg N) 350, bezw. 295 dz (1540 M), mit Ammonsulfatsalpeter (80 kg N) 347, bezw. 257 dz (1360 M), mit Ammonsulfatsalpeter (107 kg N) 386, bezw. 248 dz (2870 M), mit schwefels. Ammoniak (80 kg N) 349, bezw. 233 dz (1300 M), mit schwefels. Ammoniak (107 kg N) 399, bezw. 252 dz (3670 M), mit Kalkstickstoff (80 kg N) 325, bezw. 201 dz (115 M), mit Kalkstickstoff (107 kg N) 330, bezw. 240 dz (240 M). 5. Wiesenversuch in Trautenstein (Harz) auf einer feuchten Wiese. Grunddüngung auf 1 ha: 5 dz Kalimischsalz und 4 dz Rhenaniaphosphat. N-Gabe 50, bezw. 75 kg. Der Mittelertrag von 1 ha, bezw. der Reingewinn der N-Düngung betrug: Ohne N 46 dz, mit Natronsalper (50 kg N) 48 dz, bezw. 450 M, mit schwefels. Ammoniak (50 kg N) 54 dz, bezw. 600 M, mit Kalkstickstoff (50 kg N) 50 dz, bezw. 50 M, mit Natronsalpeter (75 kg N) 53 dz, bezw. 100 M, mit schwefels. Ammoniak (75 kg) 54, bezw. 300 M, mit Kalkstickstoff (75 kg N) 55 dz, bezw. 650 M. 6. Tabakdüngungsversuch in Calvörde auf einem leichten Sandboden. Grunddüngung: 7 dz schwefelsaures Kali und 5 dz Rhenaniaphosphat. N-Gabe 60 kg. Der erste Teil des Versuchsfeldes erhielt lediglich Mineraldüngung, der 2. 100 dz Stallmist und der 3. 200 dz Stallmist.

(Siehe Tab. S. 101 oben.)

Die neuen Stickstoffdünger. Von **K. Ulrich.**[1]) — Vf. stellte Düngungsversuche mit den neueren N-Düngern zu Zuckerrüben (Kl.-Wanz-

[1]) Bl. f. Rübenbau 1921, 28, 46 u. 47.



Nummer	Stickstoffdüngung	Ernte von 1 a: ohne Stallmist kg	schwache Stallmistgabe kg	starke Stallmistgabe kg	Mittelertrag kg	Reingewinn der Stickstoffdüngung auf 1 a M
1	Ohne Stickstoff . . .	63,8	84,4	68,0	72,1	—
2	Harnstoff	122,3	93,2	81,8	99,1	340
3	Natronsalpeter . . .	85,9	78,9	77,3	80,7	90
4	Schwefels. Ammoniak .	85,5	85,1	84,3	85,0	160
5	Ammonsulfatsalpeter .	98,0	96,9	85,9	93,6	260
6	Kalkstickstoff	85,2	98,6	80,7	88,2	200
	Mittel	90,1	89,2	79,7		

lebener Original) an und erzielte dabei: an Rüben auf 1 Morgen (der Zuckergehalt ist in Klammern beigefügt); bei Grunddüngung allein (30 kg K_2O und 15 kg P_2O_5) 122,4 z (17,9 %), bei Grunddüngung + 15 kg N mit $(NH_4)_2SO_4$ 180,4 z (19,3 %), mit NH_4Cl 176,2 z (19,1 %), mit $NaNO_3$ 180,8 z (19,8 %), mit Kaliammonsalpater 183,6 z (19,9 %), mit Gipsammonsalpeter 165,6 z (18,0 %), mit Natronammonsalpeter 152,0 z (19,1 %), mit Ammonsulfatsalpeter 166,22 z (18,7 %).

Versuche mit einigen neueren Stickstoffdüngemitteln i. J. 1920. Von **H. Wehnert.**[1]) — Bei N-Düngungsversuchen auf Sandboden zu Hafer und Gerste erhielt Vf. folgende Erträge in dz von 1 ha:

Düngung	Hafer: Korn	Hafer: Stroh	Gerste: Korn	Gerste: Stroh
Ohne Düngung	16,64	16,80	18,52	17,12
Grunddüngung	15,92	16,24	18,32	16,84
Grunddüngung und $NaNO_3$	19,72	20,20	20,64	19,80
„ „ Natronammonsalpeter .	19,06	19,28	19,84	18,80
„ „ Ammonsulfatsalpeter .	19,56	19,92	20,72	20,24
„ „ NH_4Cl	20,24	21,12	20,80	20,08
„ „ $(NH_4)_2SO_4$	20,48	21,12	20,32	19,52
„ „ Harnstoff	20,84	21,44	20,96	20,48

Die Ausnutzung des N betrug:

	Hafer %	Gerste %		Hafer %	Gerste %
$NaNO_3$	47,10	24,80	NH_4Cl	54,75	26,70
Natronammonsalpeter .	38,35	15,05	$(NH_4)_2SO_4$	56,65	21,70
Ammonsulfatsalpeter .	44,85	26,50	Harnstoff	61,55	28,95

Die Rentabilität der Anwendung der künstlichen Düngemittel bei den heutigen Preisen und ihre Bedeutung für die Volksernährung. Von **O. Lemmermann** und **K. Eckl.**[2]) — Bei den Düngungsversuchen mit N-Düngern wurden in jedem Falle auch ohne P_2O_5 und K_2O auf einem Sandboden mit 0,053 % N, 0,059 % P_2O_5, 0,79 % K_2O und 0,119 % CaO bedeutende Reingewinne erzielt. Die Versuchsergebnisse sind aus dem folgenden ersichtlich:

[1]) Ldwsch. Wchbl. f. Schleswig-Holst. 1921. 71, 214—219 (Kiel, Ldwsch. Versuchsst.). — [2]) Mitt. d. D. L.-G. 1921, 36, 177—183, 201—207.



N-Düngung Sommergerste	Ernte vom ha in dz							
	A		B		G II		G III	
	Korn	Stroh	Korn	Stroh	Korn	Stroh	Korn	Stroh
Ohne Düngung	16,52	20,07	20,60	29,70	17,03	22,32	13,96	18,79
20 kg N als $NaNO_3$	21,88	28,72	25,90	37,10	—	—	—	—
40 „ „ „ „	23,72	34.15	30,20	41,60	—	—	—	—
60 „ „ „ „	26,67	39,44	30,50	45,10	—	—	—	—
20 „ „ „ $(NH_4)_2SO_4$	20,54	25,82	24,20	34,00	25,64	30,23	21,54	28,34
40 „ „ „ „	25,13	31,43	29,40	34,70	27,49	37,86	24,53	34,97
60 „ „ „ „	28,43	36.00	32.50	43.50	31,69	42,50	25,10	40,30
20 „ „ „ NH_4Cl	22,27	27,89	23,80	32,90	—	—	—	—
20 „ „ „ Natronammonsalp.	20,86	26,32	26,00	35,70	—	—	—	—
20 „ „ „ Kaliammonsalpeter	22,51	25,69	23,00	32,80	—	—	—	—

Gerstensorte	Ertrag vom ha in dz					
	Mit N, P, K		Mit K, P		Mit N	
	Korn	Stroh	Korn	Stroh	Korn	Stro
Mahndorfer Hanna	24,71	20,91	17,67	30,09	28,97	34,15
Rimpaus Hanna	26,91	27,24	20,94	27,93	28,13	26.43
Zeiners Franken	32,14	35,91	21,31	34,07	28,96	32,97
Ackermannns Bavaria	31,47	38,66	21,66	36,12	29,37	35,21
„ Danubia	34,72	41,12	26,27	37,12	35,12	39,83
Bethges Nr II	34,14	34.24	27,04	28,61	35,01	36,69

N-Düngung	Ertrag vom ha in dz Winterroggen G I		N-Düngung	Ertrag vom ha in dz Winterroggen G I	
	Korn	Stroh		Korn	Stroh
Ohne N-Düngung	10,76	15,71	30 kg N flach eingeeggt	17,33	25,49
30 kg N als Kopfdüngung	16,83	25,75	30 „ „ tief untergepflügt	17,32	24,24

N-Düngung	Ertrag vom ha in dz							
	Winterrogg. G I		Winterrogg. G IV		Kartoffeln		Runkelrübe	
	Korn	Stroh	Korn	Stroh	G I	G II	Rübe	Blatt
Ohne N	17,73	34,46	17,07	33,48	172,0	154,3	283,5	92,0
30 kg N als $(NH_4)_2SO_4$	28,73	56,75	17,18	51,60	244,4	195,5	—	—
60 „ „ „ „	33,85	65,51	30,70	65,74	239,1	219,6	—	—
90 „ „ „ $NaNO_3$	37,73	75,51	36,78	75,07	—	—	—	—
20 „ „ „ „	—	—	—	—	—	—	517,3	156,2
25 „ „ „ „	—	—	—	—	—	—	619,6	183,8

Bericht über zwei Stickstoffdüngungsversuche zu Kartoffeln. Von **Bill.**[1] — Bei den Versuchen auf tonigem Lehm, bezw. tonigem Kies (Sorte: Industrie) wurden an Knollen von 1 Morgen geerntet: Ohne N 131,37, bezw. 130,68 z, mit NH_4Cl 292,0, bezw. 161,62 z, mit $(NH_4)_2SO_4$ 192,75, bzw. 162,0 z, mit Kaliammonsalpeter 179,0, bezw. 157,68 z, mit $NaNO_3$ 177,5, bezw. 153,25 z, mit Natronammonsalpeter 186,37, bezw. 145,87 z.

[1]) Nassauer Land 1921, **103**, 103.



Versuche über die Wirkung normaler und besonders großer Gaben verschiedener Stickstoffdünger zu Wintergetreide. Von **L. Hiltner** und **F. Lang.**[1]) — Auf den Schotterböden der bayerischen Hochebene und anderen leichten Bodenarten sind zur Kopfdüngung des Wintergetreides beträchtlich stärkere Gaben von N-Düngern zu verwenden, als sie bisher üblich waren, falls man hohe Erträge erzielen will. Verdoppelung der üblichen Kopfdüngermengen brachte bei Wintergetreide eine Verdoppelung der Korn- und Stroherträge. $(NH_4)_2SO_4$ erwies sich den andern N-Düngern überlegen.

Über den Wirkungswert einiger neuzeitlicher Stickstoffdüngemittel. Von **W. Zielstorff.**[2]) — Die Versuchsergebnisse sind aus der nachstehenden Zusammenstellung zu ersehen; die Zahlen bedeuten dz auf 1 ha.

Düngung	Versuch I		Versuch II		Versuch III	
	Korn	Stroh	Korn	Stroh	Korn	Stroh
Ohne Düngung .	11,4 ± 0,3	18,7 ± 0,3	20,4 ± 0,7	28,5 ± 2,5	23,8 ± 2,7	37,1 ± 0,5
Mit P_2O_5, K_2O u. N als NH_4Cl .	19,1 ± 2,3	26,7 ± 0,4	25,4 ± 0,2	35,1 ± 1,3	27,2 ± 0,9	43,9 ± 2,5
Mit P_2O_5, K_2O u. N als $(NH_4)_2SO_4$	18,6 ± 1,5	31,5 ± 1,8	26,4 ± 0,5	35,7 ± 3,4	25,6 ± 1,5	44,3 ± 4,4
M. P_2O_5, K_2O u. N als Kalkammonsalp.	17,5 ± 0,3	28,6 ± 0,8	26,9 ± 1,4	38,5 ± 1,8	26,6 ± 1,4	45,2 ± 1,4
Mit P_2O_5, K_2O u. N als $NaNO_3$.	19,1 ± 0,5	29,4 ± 1,5	31,2 ± 0,8	43,5 ± 0,6	26,8 ± 1,7	39,2 ± 1,4
Mit P_2O_5, K_2O u. N als Natronammonsalpeter	19,1 ± 0,9	28,3 ± 0,9	30,4 ± 0,7	42,4 ± 1,3	28,3 ± 1,7	40,6 ± 1,7
Mit P_2O_5 u. K_2O	12,4 ± 1,4	19,4 ± 2,0	24,3 ± 0,9	35,6 ± 0,7	24,4 ± 1,3	46.8 ± 1,8
Mit N und K_2O .	16,0 ± 0,7	25,0 ± 2,4	27,0 ± 0,5	46,0 ± 3,2	26,6 ± 1,6	46,4 ± 0,8
Mit N nnd P_2O_5	15,5 ± 0,8	25,9 ± 0,2	27,3 ± 1,7	44,4 ± 1,9	25,8 ± 0,5	46,4 ± 1,7

Düngungsversuche mit neuzeitlichen Stickstoffsalzen im Erntejahr 1920. Ein weiterer Beitrag zur Frage der Wirtschaftlichkeit der Kunstdüngeranwendung. Von **M. Hoffmann.**[3]) — Bericht über die Ergebnisse von 33 Düngungsversuchen. Nur in einem einzigen Falle ist die N-Wirkung völlig ausgeblieben, in allen andern Fällen wurden nennenswerte Reingewinne erzielt. Die Verzinsung des aufgewandten Düngerkapitals betrug im Mittel 266 %. An N wurden etwa 30—40 kg auf 1 ha verarbeitet. Die durchschnittlichen Reingewinne waren am höchsten bei den reinen NH_4-Düngern, beim Ammonsulfatsalpeter und Gipsammonsalpeter, etwas geringer beim $NaNO_3$ und am geringsten beim Kaliammonsalpeter.

Stickstoffdüngungsversuche 1904—1920 in Petkus. Von **W. Laube.**[4]) — Vf. berichtet über das Ergebnis der 14 jährigen Dauerdüngungsversuche

[1]) Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1920, 10, 23—38 (München, Landesanst. f. Pflanzenbau); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 268 (Matouschek). — [2]) Georgine 1921, 14, 18 u. 19. — [3]) Mittl. d. D. L.-G. 1921, 36, 26—36. — [4]) D. ldwsch. Presse 1921, 48, 87 u. 88.



in der v. Lochowschen Wirtschaft. Den Hauptertrag erbrachte die N-Düngung, für manche Zeiten konnte eine Düngung mit P_2O_5 und K_2O unterbleiben, ohne nennenswerte Rückgänge in den Erträgen bemerkbar zu machen. Im Durchschnitt der Jahre 1906—1920 erbrachte die Anwendung von 1 z Salpeter vom Morgen etwa 2,6 z Roggen, d. h. einen Reingewinn von 105 M. Beim Hafer waren die Zahlen 5,2 z, bezw. 311 M und bei den Kartoffeln 16,3 z, d. h. ein Reingewinn von 290 M.

Ein Stickstoffdüngungsversuch zu Tabak. Von **E. Blanck** und **F. Preiß.**[1]) — Der zu dem Versuch benutzte Boden war ein lehmiger humoser Sand mit 0,089 % N, 0,008 % P_2O_5, 0,046 % K_2O, 0,28 % CaO und 0,19 % MgO. Grunddüngung auf 1 ha 4 dz K_2SO_4. Als N-Differenzdüngung wurden 150 kg $(NH_4)_2SO_4$, bezw. die äquivalente Menge von Harnstoff und auf einen Teil der letzteren Parzellen noch 300 dz Stallmist gegeben. Es wurden an Blattrockensubstanz geerntet: ohne N 287,7 g ± 15,4, mit $(NH_4)_2SO_4$ 415,7 g ± 24,8, mit Harnstoff 349,1 ± 19,2, mit Stallmist + Harnstoff 385,0 g ± 16,8. Dem Bericht sind einige Betrachtungen über die Verteilung der Parzellen und über die Anwendung der Fehlerwahrscheinlichkeitsrechnung angeschlossen.

War es im Jahre 1921 rentabel, Stickstoffdüngemittel anzuwenden? Von **W. Roemig.**[2]) — Bei Versuchen mit verschiedenen Stickstoffdüngern zu Roggen und Wiese erhielt der Roggen neben einer Grunddüngung von 4 dz Thomasmehl und 2 dz KCl 50 kg N, die Wiese neben 6 dz Rhenaniaphosphat und 6 dz Kainit, 20 kg N. Es wurden geerntet:

Ertrag von 1 ha	Ungedüngt dz	Ohne N dz	Kaliammonsalpeter dz	Ammonsulfatsalpeter dz	Na-Salpeter dz	$(NH_4)_2SO_4$ dz
Roggen { Korn .	—	18,75	26,0	24,8	24,6	25,25
Roggen { Stroh .	—	33,7	50,7	47,8	48,9	47,4
Heu	14,5	15,0	22,9	22,9	18,2	—

Veredelung des Kalkstickstoffs. Von **H. G. Söderbaum.**[3]) — Infolge des Vorschlags, die mit der Anwendung des Kalkstickstoffs verbundenen Übelstände durch Umwandlung in Harnstoff zu beseitigen, hat Vf. Vegetationsversuche mit Hafer auf Sandboden ausgeführt, bei denen reiner und technischer Harnstoff mit $NaNO_3$, $(NH_4)_2SO_4$ und Cyanamid verglichen wurde. Der einmal umkristallisierte technische Harnstoff enthielt 44,88 % N, entsprechend 95,85 % reinem Harnstoff, 2,34 % H_2O und 0,31 % Asche. Das 2. Erzeugnis, technischer Harnstoff, Rohprodukt, enthielt 44,60 % Gesamt-N, 0,25 % Cyanamid-N, 2,13 % Dicyandiamid-N (diese Zahlen entsprechen einem Gehalt von 90,07 % Harnstoff, 0,38 % Cyanamid und 3,20 % Dicyandiamid), 0,75 % in H_2O unlösl. organische Substanz, 0,08 % SiO_2, 1,14 % $CaSO_4$, 2,75 % H_2SO_4, 1,09 hygroskopisches und 0,54 % fester gebundenes H_2O. Bei den Vegetationsversuchen hat sich ergeben, daß der technische Harnstoff die gleiche N-Wirkung besitzt wie die älteren N-Düngemittel. (M.)

[1]) Fühlings ldwsch. Ztg. 1920, 69, 416—425 (Tetschen-Liebwerd, Ldwsch. Hochsch.). — [2]) Nassauer Land 103, 437. — [3]) Meddel. Nr. 210 från Centralanst. f. försöksväsendet på jordbruksområdet.



Die Fruchtbarkeit von aktiviertem Schlamm. Von **W. D. Hatfield.**[1]) — Bei Topf-Feldversuchen erwies sich aktivierter Schlamm als äußerst wirksamer Dünger, der im Gegensatz zu getrocknetem Blut selbst bei übermäßiger Anwendung nicht wie letzteres erntevernichtend, sondern höchstens ertragvermindernd wirkt. Der N ist in wirksamer Form vorhanden. Trocknung des Schlammes erwies sich untunlich, Entwässerung in Filterpressen unwirtschaftlich. Der zentrifugierte Schlamm enthält noch 88 % H_2O, nach dem Ansäuern mit H_2SO_4 etwa 80 %. Ein solcher Schlammkuchen kann in rentabler Weise bis auf einen Gehalt von 10 % H_2O entwässert werden.

Versuche mit einem Gemisch von Thomasmehl und schwefelsaurem Ammoniak (Thomasammoniakphosphatkalk). Von **E. Haselhoff.**[2]) — Im allgemeinen ist $(NH_4)_2SO_4$ mit Thomasmehl ohne NH_3-Verluste nicht mischbar. Der Gewerkschaft „Deutscher Kaiser" ist es aber gelungen, ein solches Produkt herzustellen, das, wie die Versuche des Vf. zeigen, lange Zeit ohne Wertverminderung lagern kann. Düngungsversuche mit verschiedenen Kulturpflanzen haben ergeben, daß die Wirkung dieses neuartigen, Thomasammoniakphosphatkalk genannten Düngers keinesfalls hinter der einer getrennten Gabe der Bestandteile zurücksteht, wie aus den nachfolgenden Auszügen aus den Versuchen zu erkennen ist:

Düngung	Weizen mit Senf als Nachfrucht Lehm	Weizen mit Senf als Nachfrucht Sand	Gerste mit Senf als Nachfrucht Lehm	Gerste mit Senf als Nachfrucht Sand
	g	g	g	g
1. Grunddüngung (K_2O)	14,7	3,8	20,5	6,2
2. „ + $(NH_4)_2SO_4$ + Thomasmehl	21,6	12,0	24,5	16,4
3. Grunddüngung (K_2O) + Thomasammoniakphosphat + $(NH_4)_2SO_4$*) .	26,7	19,9	33,7	23,2
4. Grunddüngung (K_2O) + Thomasammoniakphosphat + Thomasmehl**)	22,2	13,5	25,7	17,3

*) Ersatz des fehlenden N. — **) Ersatz des fehlenden P_2O_5.

Im folgenden Jahre wurde der Versuch mit dem über ein Jahr gelagerten Düngergemisch wiederholt und dabei die folgenden Erträge erzielt:

Düngung	Weizen mit Hafer als Nachfrucht Lehm	Weizen mit Hafer als Nachfrucht Sand	Gerste mit Hafer als Nachfrucht Lehm	Gerste mit Hafer als Nachfrucht Sand	Düngung	Weizen mit Hafer als Nachfrucht Lehm	Weizen mit Hafer als Nachfrucht Sand	Gerste mit Hafer als Nachfrucht Lehm	Gerste mit Hafer als Nachfrucht Sand
	g	g	g	g		g	g	g	g
Wie 1.	59,6	28,3	55,8	47,0	Wie 3.	67,8	45,3	73,3	61,7
„ 2.	62,3	38,9	69,8	61,1	„ 4.	65,5	39,7	65,7	66,6

Bei der analytischen Untersuchung der geernteten Produkte auf N und P_2O_5 zeigte es sich, daß die Ausnutzung des 8,55 % N und 7,05 % P_2O_5 enthaltenden Thomasammoniakphosphatkalkes recht gut gewesen war. Die Ergebnisse dieser Gefäßversuche wurden durch 2 Feldversuche mit Kartoffeln bestätigt.

Über die Phosphorsäuredüngung. Von **E. Haselhoff.**[3]) — Vf. schließt aus seinen Versuchen über die P_2O_5-Bedürftigkeit der hessischen Böden, daß man die P_2O_5-Düngung nicht entbehren kann.

[1]) Illinois State Water Survey Bull. 1921, 16, 91—139; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1315 (Spiegel). — [2]) Fühlings ldwsch. Ztg. 1920, 69, 401—409 (Harleshausen, Ldwsch. Versuchsst.). — — [3]) Amtsbl. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Reg.-Bez. Cassel 1921, 25, 45—47 (Harleshausen, Ldwsch. Versuchsst.).



Über Haferdüngungsversuche mit fallenden Phosphorsäuregaben. Von **W. Zielstorff.**[1]) — Vf. prüfte im Feld- und Topfversuch das Düngungsbedürfnis zweier Böden auf die Notwendigkeit der P_2O_5-Zufuhr zu Hafer. Aus dem Bericht geht hervor, daß die Ergebnisse des Feldversuchs sich nicht mit dem des Topfversuches deckten. Das gilt für alle 3 Hauptnährstoffe, wenn die Unterschiede z. T. auch erklärt werden können. Die Versuche werden fortgesetzt. Einzelheiten s. Original.

Versuche mit Rhenaniaphosphat. Von **Th. Remy** und **F. Weiske.**[2]) — Vff. stellten eine große Anzahl von Gefäßdüngungsversuchen mit Rhenaniaphosphat im Vergleich mit Superphosphat und Thomasmehl im Zusammenhange mit der Citronensäurelöslichkeit an. Das Durchschnittsergebnis dieser Versuche ist, daß das Rhenaniaphosphat gleichwertig mit dem Thomasmehl ist. Die Wirkung ist weitgehend abhängig von der Bodenalkalität. Mehrertrag und Ausnutzung der P_2O_5 gingen im allgemeinen parallel. Zwischen der Citronensäurelöslichkeit und der Wertigkeit bestehen in der Regel enge Beziehungen, ohne daß gerade Proportionalität scharf hervortritt. Die Wirkung des im Rhenaniaphosphat enthaltenen K_2O ist der der K_2O-Salze gleich zu setzen; die neueren hochwertigeren Rhenaniaphosphate haben allerdings vermutlich infolge anderer Aufschließverfahren geringere K_2O-Wirkung.

Düngungsversuche mit Rhenaniaphosphat. Von **B. Tacke.**[3]) — Vf. berichtet über die Ergebnisse verschiedener Düngungsversuche mit Rhenaniaphosphat. Der 1. Versuch auf humosem Sandboden von schwach saurer Reaktion hatte 1917 und 1918 Mißernten zu verzeichnen. Es wurden geerntet:

Düngung auf 1 ha	Ernte 1916				Ernte 1919			
	Petkuser Roggen		Moorhafer		Goldregenhafer		Petkuser Roggen	
	Korn kg	Stroh kg	Korn kg	Stroh kg	Korn kg	Stroh kg	Korn kg	Stroh kg
Ohne Düngung	880	3522	925	2979	1142	2866	752	2068
100 kg K_2O, 75 kg citronensäurelösl. P_2O_5 (Thomasm.)	1465	5070	1522	4253	1536	3737	1301	3014
100 kg K_2O, 37,5 kg citronensäurelösl. P_2O_5 (Thomasm.)	1557	4998	1472	4276	1594	3529	1060	3037
100 kg K_2O	1373	4666	1308	3976	1323	3257	1069	2388
100 kg K_2O, 75 kg zitronensäurelösl. P_2O_5 (Rhen.)	1634	5083	1902	5152	1679	3381	1402	3002
100 kg K_2O, 37,5 kg citronensäurelösl. P_2O_5 (Rhen.)	1537	5059	1607	4821	1650	3631	1370	2610

Bei dem 2. Versuch zu Kartoffeln auf einem humosen Sand von saurer Reaktion betrug die Grunddüngung 120 kg K_2O und 60 kg N. Es wurden geerntet von 1 ha: Ohne P_2O_5 79,75 dz Knollen bezw. 13,16 dz Stärke, mit 54,3 kg P_2O_5 (citronensäurelöslich) 106,68 dz Knollen, bezw. 18,78 dz Stärke, mit 108,6 kg P_2O_5 121,6 dz Knollen, bezw. 20,59 dz Stärke, mit 154,3 kg P_2O_5 105,78 dz Knollen, bezw. 17,56 dz Stärke, mit 108,6 kg P_2O_5 112,95 dz Knollen, bezw. 19,99 dz Stärke. Beim

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1921, 36, 213—215 (Königsberg, Agrik.-chem. Inst. d. Univ.). — [2]) Ldwsch. Jahrb. 1921, 56, 1—57 (Bonn, Bodenkundl. Inst. d. ldwsch. Hochsch.). — [3]) Ill. ldwsch. Ztg. 1921, 41, 417 u. 418 (Bremen, Moorversuchsst.).



3. Versuch auf einem Marschboden von neutraler Reaktion wurden an Feldbohnen von 1 ha folgende Mengen geerntet: Ungekalkt, bezw. gekalkt: Ohne Düngung 1553 kg Korn, 2540 kg Stroh, bezw. 1700 kg Korn, 2356 kg Stroh, mit 50 kg K_2O 1413 kg Korn, 2184 kg Stroh, bezw. 1711 kg Korn, 2476 kg Stroh, mit 50 kg K_2O + 50 kg citronensäurelöslicher P_2O_5 als Thomasmehl 1901 kg Korn, 2511 kg Stroh, bezw. 2312 kg Korn, 3110 kg Stroh, mit 50 kg K_2O + 50 kg citronensäurelöslicher P_2O_5 als Rhenaniaphosphat 1591 kg Korn, 2492 kg Stroh, bezw. 1998 kg Korn, 3158 kg Stroh. Schließlich wurde bei einem Düngungsversuch in Gefäßen (Grunddüngung 2,5 g CaO, 2 g K_2O und 1 g N) geerntet:

P_2O_5-Düngung	Ernte an Hafer Korn g	Stroh g	P_2O_5-Düngung	Ernte an Hafer Korn g	Stroh g
Ohne P_2O_5	8,68	17,84	0,3 g P_2O_5 (Ges.-Rhen.)	9,37	19,93
0,3 g P_2O_5 (Ges.-Thom.)	12,30	22,73	0,6 „ „ („ „)	12,81	25,76
0,6 „ „ („ „)	18,00	29,70	0,3 „ „ („ „)	11,15	22,60
0,3 „ „ (citrsl. „)	15,19	24,98	0,6 „ „ („ „)	17,64	29,39
0,6 „ „ („ „)	17,33	26,69			

Vf. schließt, daß die P_2O_5 des Rhenaniaphosphates auf sauren Böden mit der des Thomasmehls wetteifern kann, dagegen auf neutralen Böden entschieden in der Wirkung zurückbleibt.

Düngungsversuche mit verschiedenen Phosphorsäuredüngern zu Zuckerrüben. Von **O. Nolte.**[1]) — Vf. erzielte bei Zuckerrüben folgende Ergebnisse:

	Rübe dz	Blatt dz	Reingewinn M		Rübe dz	Blatt dz	Reingewinn M
Ohne P_2O_5	322	175		Ohne P_2O_5			
Mit 0,6 dz P_2O_5 Superphosph.	350	187	1090	Mit 0,8 dz P_2O_5 Superphosph.	375	203	2360
Mit 0,6 dz P_2O_5 Thomasmehl .	360	189	1740	Mit 0,8 dz P_2O_5 Thomasmehl .	363	186	1760
Mit 0,6 dz P_2O_5 Rhen.-Ph. .	357	190	1600	Mit 0,8 dz P_2O_5 Rhen.-Ph. .	366	187	1920
Mit 0,6 dz P_2O_5 Knochenmehl	328	170	25	Mit 0,8 dz P_2O_5 Knochenmehl	346	204	1190

Vf. schließt: 1. Eine Düngung mit 80 kg P_2O_5 hat noch höhere Erträge und Reingewinne erbracht als eine mit 60 kg, noch dazu in einer viehlosen Wirtschaft, die auch während des Krieges regelmäßig mit P_2O_5 gedüngt hatte. 2. Die citratlösliche P_2O_5 des Superphosphates hat nicht besser gewirkt als die citronensäurelösliche des Thomasmehls und Rhenaniaphosphats. 3. Thomasmehl und Rhenaniaphosphat haben gleich hohe Erträge und Reingewinne gebracht. 4. Die P_2O_5 des Knochenmehls hat mit den andern P_2O_5-Formen nicht wetteifern können. 5. Bei den mit Thomasmehl und Rhenaniaphosphat gedüngten Rüben war durchweg ein höherer Zuckergehalt festzustellen als bei den mit Superphosphat und Knochenmehl gedüngten und den ohne P_2O_5-Düngung verbliebenen.

Ein Vergleich der Wirkung verschiedener Typen basischer Flammenofenschlacken auf Wiesenland. Von **G. S. Robertson.**[2]) — Ein Zusatz von CaF_2 bewirkte geringere Citratlöslichkeit. Bei der üblichen Untersuchungsmethode kann erst durch wiederholte Extraktion die gesamte

[1]) Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. Braunschweig 1921, 90. Nr. 49. — [2]) Trans. Faraday Soc. 1921, 16, 291—301; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 795 (Ditz).

Menge der P_2O_5 durch Citratlösung gelöst werden. Niedriggrädige Schlacken können durch Zusatz von Rohphosphaten angereichert werden.

Die Wirkung des Auslaugens auf die Brauchbarkeit von Phosphatgestein für Getreide. Von **F. C. Bauer.**[1]) — Bei Topfversuchen wurde durch 8—14tägiges Auslaugen mit P_2O_5-freier Nährlösung der Kornertrag in den Gefäßen vermehrt, die Phosphatgestein enthielten, und vermindert, sofern saure Phosphate verabreicht wurden. Enthielt die Nährlösung NH_4NO_3, so vermehrte sich das K_2O und der N in den Pflanzen, während der Gehalt an CaO zurückging. Wurde $NaNO_3$ verabreicht, so ging der CaO-Gehalt zurück, der N-Gehalt vermehrte sich und der Gehalt an P_2O_5 blieb konstant. NH_4NO_3 führte im Drainwasser mehr CaO fort als $NaNO_3$. Die größere Brauchbarkeit des Phosphatgesteins in Sandboden, der mit NH_4NO_3-haltiger Nährlösung ausgelaugt wird, beruht darauf, daß überschüssiges $CaHPO_4$ und andere Ca-Lösungen, die unter dem Einfluß der von den Pflanzen ausgeschiedenen CO_2 mit dem Phosphatgestein $CaHPO_4$ bilden, entfernt werden.

Düngungsversuche mit Knochenmehl und Hornmehl. Von **W. Châlons.**[2]) — In mehrjährigen Versuchen hat Vf. die Wirkung vom Knochenmehl Einsa (30 % P_2O_5, 1 % N), Knochenmehl Viera (20 % P_2O_5, 4 % N) und „Hornmehldüngdamit" (1 % P_2O_5, 13 % N) geprüft. Die Versuche zeigen, daß das Knochenmehl Einsa von den Winterfrüchten (Roggen und Weizen) besser ausgenützt wurde als von allen andern Früchten (Hafer, Gerste, Erbsen, Kartoffeln, Zuckerrüben). Als Grund hierfür ist nach Vf. die längere Vegetationsdauer und die bessere Ausnützung der Winter- und Frühjahrsniederschläge anzusehen. Das Knochenmehl Viera wirkte bei frühzeitiger Gabe stets besser als wenn es kurz vor der Bestellung gegeben wurde. Die größere Gabe ($2^1/_2$ z zu Halmfrüchten und 3 z zu Kartoffeln auf $^1/_4$ ha) machte sich durch die Mehrerträge bezahlt. Das Hornmehl wurde im Durchschnitt der 3 Versuchsjahre am besten vom Hafer ausgenützt; an 2. Stelle steht der Roggen und an letzter die Futterrüben. Bei allen Früchten ist durchschnittlich durch die größere Gabe ein Mehrertrag erzielt worden, doch lag dieser im Gegensatz zu kleinen Gaben innerhalb der Grenzen der Rentabilität. Der Hornmehldünger hatte, im Winter gegeben, den größten Erfolg, während die Teilung in $^1/_3$ Wintergabe und $^2/_3$ Kopfdünger am schlechtesten abschneidet. Die zur Hälfte im Winter, zur Hälfte im Frühjahr gegebene Düngung stand an 2., die ganze im Frühjahr untergebrachte Gabe an 3. Stelle. (M.)

Düngungsversuche mit steigenden Kaligaben als schwefelsaures Kali zu Kartoffeln. Von **O. Nolte.**[3]) — Vf. prüfte den Einfluß steigender K_2O-Gaben bei Kartoffeln auf einem reinen Sand-, bezw. lehmigen Sandboden. Grunddüngung: 100, bezw. 90 kg P_2O_5 je ha und 80 kg N je ha als Gipsammon-, bezw. Ammonsulfatsalpeter. Als Differenzdüngung wurden um je 50 kg K_2O steigende Gaben als K_2SO_4 gegeben. Die geprüften Kartoffelsorten erbrachten folgende Erträge, bezw. Reingewinne auf 1 ha:

---

[1]) Soil Science 1920, **9**, 235—251; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 515 (Spiegel). — [2]) Ill. Ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 442—444 (Gießen, Ldwsch. Inst. d. Univ.). — [3]) Braunschw. Land 1921, **90**, 3 (Braunschweig, Ldwsch. Versuchsst.).



Düngung	Wohltmann-Greisitz Ertrag	Reingewinn	Industrie Ertrag	Reingewinn
Ohne K_2O . . .	211 dz	—	244 dz	—
0,5 dz „	241 „	1120 M	247 „	40 M
1,0 „ „	222 „	280 „	263 „	600 „
1,5 „ „	236 „	760 „	283 „	1320 „
2,0 „ „	232 „	520 „	264 „	480 „
2,5 „ „	258 „	1880 „	288 „	1360 „

Auf den Stärkegehalt hat die K_2O-Düngung, selbst bei den höchsten Gaben nicht ungünstig gewirkt.

Kartoffeldüngungsversuche mit Kalisalzen im Erntejahr 1920. Von M. Hoffmann.[1]) — Vf. berichtet über die Ergebnisse von Versuchen mit hochprozentigen K_2O-Salzen. Im Durchschnitt der Versuche wurde eine Rente von 300 % des angewandten K_2O-Preises erzielt. Bei den Mg-haltigen K_2O-Salzen konnte eine bessere Wirkung im Vergleich mit K_2SO und 40 %ig. Salz nicht festgestellt werden.

Neue Kalidüngungsversuche und andere damit zusammenhängende Düngungsfragen. Von **H. G. Söderbaum.**[2]) — Die auf einem armen Moorboden durchgeführten Topfversuche (Versuchspflanze Hafer), bei denen die Wirkung steigender Gaben von $CaCO_3$ (feingepulverter Marmor) mit und ohne Zugabe von K_2O in Form von K_2SO_4, KCl, bezw. KCl + $CaCl_2$ geprüft wurde, haben zu folgenden Ergebnissen geführt: 1. Auf dem armen Moorboden wurden durch Verabreichung von N, P_2O_5 und K_2O keine Maximalernten erzielt. 2. Erst bei reichlicher Beigabe von $CaCO_3$ wurde eine normale Produktion erreicht. 3. Die Gesamternte erreichte bei weit kleineren $CaCO_3$-Gaben ihr Maximum als dies bei der Körnerernte der Fall war. 4. Zugabe von $CaCO_3$ hat in steigenden Mengen anfangs das Stroh-Korn-Verhältnis erweitert, bei den höheren Gaben verengert. 5. Eine starke $CaCO_3$-Gabe hat eine starke Schwankung der Versuchsergebnisse der einzelnen Gefäße bewirkt. 6. $CaCl_2$ mit KCl im Verhältnis 3 : 1 hat das Wachstum schädlich beeinflußt; doch wurde diese Wirkung schon durch eine mäßige Zugabe von $CaCO_3$ völlig aufgehoben. — In weiteren Versuchsreihen wurden Kalikalk, Silikakalk und Silika im Vergleich mit KCl und K_2SO_4 geprüft. Der Radmannsche Kalikalk enthielt: 0,57 % H_2O, 0,76 % Glühverlust, 35,23 % SiO_2, 10,52 % SO_3, 0,25 % CO_2, 9,27 % Al_2O_3, 0,50 % Fe_2O_3, 34,79 % CaO, 0,49 % MgO, 1,67 % Na_2O und 5,85 % K_2O, wovon 5,28 % in 2 %ig. HCl und 4,49 % in H_2O löslich waren. Wie bei früheren Versuchen hat das K_2O des Kalikalkes die Düngewirkung von K_2SO_4 und KCl vollkommen erreicht. Das die Hauptmenge des Kalikalkes ausmachende Ca-Silikat hat eine ähnliche Ertragssteigerung hervorgerufen, wie dies oben für das $CaCO_3$ angegeben ist. Aus den Vergleichsversuchen mit Silikakalk und Silika geht hervor, daß die beiden Präparate die gleiche Wirkung wie $CaCO_3$ ausübten. Der Silikakalk enthielt: 0,10 % H_2O, 0,76 % Glühverlust, 44,82 % SiO_2, 13,69 % CO_2, 0,68 % Al_2O_3, 0,38 % Fe_2O_3, 39,41 % CaO, 0,21 % MgO, 0,18 % K_2O und 0,08 % Na_2O. Silika enthielt 7,60 % H_2O, 12,52 % Glühverlust, 52,29 % SiO_2, 0,99 % SiO_2,

---

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1921, 36, 114—117 (Berlin, D. L.-G.). — [2]) Medd. fr. Centralanst. för försöksväsendet på jordbruksområdet Nr. 201; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1921, 50, 173 (Schätzlein).



19,94 % Al_2O_3, 3,75 % Fe_2O_3, 1,56 % CaO, 0,32 % MgO, 0,60 % K_2O und 0,46 % Na_2O.

Die Gleichwertigkeit der amerikanischen Kalisalze mit den deutschen.[1] — Durch Versuche konnte festgestellt werden, daß amerikanische Kalisalze die gleiche Wirkung ausübten wie deutsches Kali. Ein Gehalt an Bor schädigt das Getreide, auch wenn nur geringe Mengen vorhanden sind, obwohl eine Düngung mit Borax allein keine ungünstige Wirkung ausgeübt hat.

Wirkungen des Bodenkalis und der Bodenphosphorsäure.[2] — Versuche über den Einfluß der Bodenreaktion auf die Wirkung der organischen Bodenphosphorsäure zeigten, daß diese ohne Einfluß auf die Wirkung ist. Im allgemeinen war die organische Boden-P_2O_5 von geringer Wirkung. Studien über die Wirkung des Bodenkalis zeigten, daß insbesondere die Düngung mit Kalk auf ein Löslichmachen des K_2O hinwirkte.

Düngungsversuche mit magnesiahaltigen und magnesiafreien Kalisalzen. Von **O. Nolte.**[3] — Die Versuche wurden auf einem leicht humosen Sandboden mit 0,125 % N, 0,108 % P_2O_5, 0,071 % K_2O und 0,110 % CaO angestellt. Grunddüngung auf 1 ha 0,8 dz N als Gipsammonsalpeter und 1 dz P_2O_5 als Knochenmehl. An K_2O wurden auf 1 a 1 kg K_2O als $K_2Mg(SO_4)_2$, KCl, bezw. KCl + $MgSO_4$ verabreicht. Versuchspflanze Original Greisitzer Wohltmann. Es wurden vom a geerntet: Ohne K_2O 2,22 dz mit 18,3 % Stärke, bei $K_2Mg(SO_4)_2$ 2,20 dz mit 18,0 % Stärke, bei KCl 2,08 dz mit 17,5 % Stärke, bei KCl + $MgSO_4$ 2,31 dz mit 17,5 % Stärke. Es hatte somit die K_2O-Düngung nur bei der Verabreichung von KCl mit $MgSO_4$ zusammen einen geringen Erfolg.

Über den Anbau verschiedener Kulturpflanzen auf Hochmoor ohne Kalkung. Von **H. v. Feilitzen.**[4] — Vf. prüfte auf schwach humifiziertem Hochmoor die Widerstandsfähigkeit verschiedener Kulturpflanzen gegen den Säuregrad des Bodens. Der Boden reagierte gegen Lackmus deutlich sauer, der CaO-Gehalt betrug 0,7 %. Die Fläche erhielt eine Grunddüngung von 400 kg Superphosphat, 1200 kg Kainit und 150 kg $(NH_4)_2SO_4$. Die Hälfte des Stückes erhielt 300 kg CaO je ha, die andere Hälfte blieb ungekalkt. Alsdann wurden die verschiedensten Pflanzen angebaut. Durch den Säuregrad wurden stark geschädigt: Ackertrespe, Wiesenrispengras, gem. Rispengras, wehrlose Trespe, spätblüh. Rispengras. Thimothee, Wiesenfuchsschwanz, nicht ganz so stark engl. Rispengras, Rotschwingel, Fioringras, Wiesenschwingel und Rohrglanzgras. Kaum beeinflußt wurden Knaulgras, wolliges Honiggras und franz. Raygras. Auch Rot-, Bastard-, Weißklee, Hopfenluzerne und Platterbse vertragen den Säuregrad nicht. Das gleiche gilt für Weizen, Roggen, Hafer, Gerste, Wicken, Senf. Saubohnen, Erbsen, Lupinen und Flachs lieferten nur geringe, ganz wesentlich niedrigere Erträge als auf dem gekalkten Boden.

---

[1]) Indiana Stat. Rept. 1920, 36; nach Exp. Stat. Rec. 1921, **45**, 121. — [2]) Ohio Stat. Bull. 1920, Nr. 346; nach Exp. Stat. Rec. 1921, **45**, 118. — [3]) Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 136 (Braunschweig, Ldwsch. Versuchsst.). — [4]) Svenska Mooskult. fören. Tidskr. 1921, Heft 2; nach Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **39**, 264.

Auch von den Hackfrüchten blieben Wasserrüben, Kohlrüben, Futterrüben, Mohrrüben, Hanf und in geringem Grade auch Erdschocken in ihren Erträgen auf dem sauren Boden zurück, während bei Kartoffeln und Buchweizen das umgekehrte der Fall war.

Ein Beitrag zum Kalk-Kali-Gesetz. Von **Clausen.**[1]) — Vf. berichtet über ungünstige Wirkung des Thomasmehls auf einem Sandboden bei einseitiger Düngung. Er führt diese Erscheinung entsprechend der Behauptung des Kalk-Kali-Gesetzes auf Zurückdrängung der K_2O-Aufnahme durch den CaO des Thomasmehls zurück. Als Düngung wurde 6 dz Thomasmehl, 5 dz KCl (52 % K_2O) und 2,5 dz $(NH_4)_2SO_4$ auf 1 ha verabreicht. Als Versuchspflanzen dienten verschiedene Kartoffelsorten. Ähnliche Erscheinungen hatte Vf. schon bei früheren Düngungsversuchen mit längerer einseitiger Düngung beobachtet: hier gaben sogar die mit N und P_2O_5 einseitig gedüngten Parzellen geringere Erträge als die ohne Mineraldüngung verbliebenen.

Kalk und amerikanische Reben. Von **G. de Angelis d'Ossat.**[2]) — Der CaO-Gehalt ist nicht maßgebend für die Chlorose der Weinreben. Amerikanische Reben, die nach den üblichen Zahlen nur 5—17,5 % CaO vertrugen, gediehen in Böden mit 30—40 % noch vortrefflich. Maßgebend ist die Reaktionsfähigkeit des CaO-Gesteins, die wiederum von dessen molekularer Struktur abhängig ist, daneben auch von den elektrolytischen Dissoziationsverhältnissen des Bodens und der Wurzeln.

Künstliche Düngemittel und Getreidepreise. Von **Riemann.**[3]) — Vf. erörtert die Rentabilität einer Kunstdüngung und berichtet alsdann über das Ergebnis zweier Versuche über die Wirkung verschiedener neuerer N-Dünger zu Winterroggen. Grunddüngung: 313 kg Thomasmehl und 390 kg Kainit. Die Ergebnisse sind aus dem Folgenden ersichtlich:

Düngung	Ertrag an Roggen in dz vom ha					
	A			B		
	Korn	Stroh	Reingewinn M	Korn	Stroh	Reingewinn M
Ungedüngt	17,6	33,6	—	18,1	32,6	—
Grunddüngung	18,2	34,0	—	21,0	33,6	166,22
„ + 248 kg $NaNO_3$	26,2	62,4	1179,20	29,6	52,0	1311,90
„ + 195 „ $(NH_4)_2SO_4$	25,8	60,2	1166,77	31,0	51,6	1610,87
„ + 166 „ NH_4Cl	25,7	60,6	1184,65	27,2	48,4	991,65
„ + 216 „ Natronammonsalp.	25,8	62,8	1198,26	30,8	52,6	1565,76
„ + 273 „ Kaliammonsalp.	26,0	60,8	1101,13	28,1	49,0	1005,93

Kartoffeldüngungsversuche. III. Von **F. Gaul.**[4]) — Bei seinen N- und K_2O-Düngungsversuchen zu Kartoffeln erzielte Vf. von 1/4 ha bei der 1. Ernte ohne Düngung 77,6 z, mit K_2O + N 99,6 z, mit K_2O 85,7 z, mit K_2O + 2 N 123,2 z, bei der 2. Ernte ohne Düngung 81,25 z, mit K_2O + N 107,1 z, mit N 103,5 z, mit K_2O 89,3 z.

[1]) Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 9 u. 10. — [2]) Atti R. Accad. dei Lincei 1920, **29**, II., 58—62; nach Chem. Ztrlbl. 1921. III., 194 (Guggenheim). — [3]) Mittl. d. Ldwsch.-Kamm. f. Sachsen-Gotha 1920, **10**, 360—362. — [4]) Thüringer Landbund 1921, **2**, 56 u. 57.



Bericht über den permanenten Düngungsversuch auf dem Versuchsfelde des Seminars für Landwirte in Schweidnitz 1919/1920. Von **Engelmann.**[1]) — Da die Versuchsergebnisse sich im kurzen Auszuge nicht wiedergeben lassen, muß auf das Original verwiesen werden.

Wie die einzelnen Kulturpflanzen auf das Fehlenlassen von Nährstoffen reagieren. Von **Clausen.**[2]) — Vf. konstatierte in einem 12jährigen Dauerversuch, in welcher Weise die einzelnen Pflanzennährstoffe auf das Wachstum der einzelnen Pflanzen wirkten und fand, daß der Ausfall betrug a) auf lehmigem Sand, b) auf reinem Sand:

Kulturpflanze	beim Fehlen von							
	N		P_2O_5		K_2O		allen Nährstoffen	
	a) %	b) %	a) %	b) %	a) %	b) %	a) %	b) %
Roggen	25,8	29,2	17,5	14,8	19,0	31,1	38,2	46,8
Hafer	20,9	29,3	18,0	11,8	13,3	20,5	43,1	42,7
Buchweizen . . .	6,7	25,0	4,5	5,9	14,1	8,4	13,8	14,5
Erbsen	4,9	2,0	15,8	6,2	43,5	36,5	33,2	40,1
Klee-Grasgemenge	32,1	15,6	27,5	33,5	17,3	36,3	41,7	51,6
Eierkartoffeln . .	10,3	21,8	27,6	13,1	31,5	41,0	48,8	46,9
Up to date . . .	14,4	14,5	24,1	11,6	44,8	55,2	54,8	57,2

Ergebnisse verschiedener Untersuchungen und Versuche der Moor-Versuchsstation in Bremen. Von **B. Tacke.**[3]) — 1. Versuche mit Ammoniumcarbonat. Vf. stellte auf einem Hochmoorboden, bezw. einem Heideboden Gefäßversuche mit synthetischem $(NH_4)_2CO_3$ an und zwar zu Moorhafer. Die Grunddüngung betrug 5 g $CaCO_3$, 3 g K_2O als 40%ig. Salz. Die P_2O_5- und N-Düngung, sowie die Ergebnisse sind aus dem Folgenden zu ersehen:

Düngung	Moorboden Korn g	Moorboden Stroh g	Heidesand Korn g	Heidesand Stroh g
1. 1 g P_2O_5 als Superphosphat	20,25	52,84	6,57	14,93
2. 0,5 g N als $NaNO_3$	34,94	73.94	10,80	22,70
3. 1 g P_2O_5 als Superphosphat + 0,5 g N als $NaNO_3$	35,47	63,61	16,38	29,69
4. 1 g P_2O_5 als Superphosphat + 0,75 g N als $NaNO_3$	41,57	74,44	21,53	37.05
5. 1 g P_2O_5 als Superphosphat + 0,5 g N als $(NH_4)_2CO_3$	36,91	70,25	16,26	32,47
6. 1 g P_2O_5 als Superphosphat + 0,75 g N als $(NH_4)_2CO_3$	43,48	78,61	24,15	38,27
7. 1 g P_2O_5 als Thomasmehl + 0,5 g N als $(NaNO_3)$	38,39	71,06	—	—
8. 1 g P_2O_5 als Thomasmehl + 0,5 g N als $(NH_4)_2CO_3$	40,54	74,22	—	—

Die Ausnutzung des N betrug auf Moorboden, bezw. Heidesand, beim $NaNO_3$, kleine Gabe, 60,2, bezw. 58,2%, bei der stärkeren Gabe 64,6, bezw. 60,4%, beim $(NH_4)_2CO_3$, kleine Gabe, 66,4, bezw. 51,6%, bei der stärkeren Gabe 66,6, bezw. 57,0%.

[1]) Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Prov. Schlesien 1921, 25, 111—115. — [2]) Ernähr. d. Pfl. 1921, 17, 49—51 (Heide, Ldwsch. Sch.). — [3]) Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, 39, 227 bis 232, 243—247.

2. Gefäßversuch mit Niederungsmoorboden von Mariawerth.[1]) — Der Versuchsplan und die Ergebnisse sind aus der nachfolgenden Zusammenstellung ersichtlich. Es wurden 1918 Hafer, 1919 Sommerroggen und 1920 Sommergerste gebaut.

Düngung	Ertrag an Trockenmasse 1918—1920 Korn g	Stroh g	Summe g
1. Ohne Düngung	84,72	176,28	261,00
2. 150 kg P_2O_5 (Thom.), 200, bezw. 400 kg K_2O	109,31	238,11	347,42
3. 150 „ „ (Superph.), 200, bezw. 400 kg K_2O	103,11	228,47	331,58
4. 300 „ „ (Thom.), 400, bezw. 800 kg K_2O	120,34	239,43	359,77
5. 300 „ „ (Superph.), 400, bezw. 800 kg K_2O	124,17	246,66	370,83
6. Ohne P_2O_5, 200, bezw. 400 kg K_2O	93,30	189,60	282,90
7. „ K_2O, 150 kg P_2O_5 (Thomasmehl)	77,44	209,87	287,34
8. 500 kg P_2O_5 (Thom.), 500, bezw. 1000 kg K_2O	115,03	226,64	341,67

Düngeversuche in Texas. Von **G. S. Fraps.**[2]) — Die Düngungsversuche ergaben bei Kartoffeln, Korn und Baumwolle, daß auf den Böden ein großes Bedürfnis für N und P_2O_5 besteht.

Kartoffeldüngungsversuche 1921. Von **Vageler.**[3]) — Vf. stellte auf 4 verschiedenen Böden Versuche mit und ohne K_2O zu Kartoffeln an. Grunddüngung 2 z Superphosphat und 2 z $(NH_4)_2SO_4$, eine zweite Parzelle erhielt außerdem noch 2 z KCl, eine 3. Parzelle blieb ohne künstliche Düngung. Es wurde geerntet von 1/4 ha:

Nr.	Ohne Düngung	N + P_2O_5	N + P_2O_5 + K
1	37,4 z	66,9 z	85,2 z
2	44,4 „	67,3 „	76,2 „
3	123,9 „	142,5 „	158,7 „
4	137,0 „	143,3 „	160,5 „

Düngungsversuche zu Kartoffeln. Von **O. Nolte.**[4]) — Vf. berichtet über die Ergebnisse von Kartoffeldüngungsversuchen. Er erntete auf 1 ha:

A. Ungedüngt	132 dz
75 kg N	169 „
40 „ P_2O_5	99 „
150 „ K_2O	149 „
75 „ N, 40 kg P_2O_5	196 „
75 „ „ 150 „ K_2O	163 „
40 „ P_2O_5, 150 kg K_2O	95 „
75 „ N, 40 kg P_2O_5, 150 kg K_2O	196 „

	a	b
B. Ohne K_2O	336 dz	302 dz
Mit 150 kg K_2O als KCl	408 „	349 „
Mit 300 kg K_2O als KCl	392 „	364 „
Mit 300 kg K_2O als Mischsalz	368 „	411 „

C. Ohne N	183 dz
Mit 50 kg N	218 „
„ 75 „ „	244 „
Ohne K_2O	203 „
Mit 100 kg K_2O als KCl	235 „
„ 200 „ „ „ „	222 „
„ 200 „ „ „ Mischsalz	207 „
D. Ohne N	142 dz
Mit 50 kg N	172 „
„ 75 „ „	194 „
Ohne K_2O	140 „
Mit 200 kg K_2O als $K_2Mg(SO_4)_2$	150 „
„ 200 kg K_2O als K_2SO_4	192 „
„ 300 „ „ „ „	197 „
E. Mit 25 kg P_2O_5	142 dz
„ 40 „ N, 25 kg P_2O_5	139 „
„ 60 „ „ 25 „ „	175 „
„ 60 „ „ 50 „ „	178 „

[1]) Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, 39, 243—247. — [2]) Amer. Fertilizer 1921, 54, 51—53; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 822 (Förster). — [3]) Georgine 1921, 14, 517. — [4]) Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. Braunschweig 1921, 90, Nr. 48 (Braunschweig, Ldwsch. Versuchsst.).

F. Ohne N.	76 dz	H. Ohne N, 100 kg K_2O	278 dz
Mit $NaNO_3$	89 „	Mit 40 kg N, 100 kg K_2O als K_2SO_4	300 „
„ Natronammonsalpeter	101 „	Mit 60 kg N, 100 kg K_2O als K_2SO_4	314 „
„ Kaliammonsalpeter	81 „	Mit 60 kg N, 100 kg K_2O als $K_2Mg(SO_4)_2$	329 „
G. Ohne N	139 dz		
Mit 50 kg N als Ammonsulf.-Salpeter	167 „		
Mit 75 kg N als Ammonsulf.-Salpeter	169 „		
Mit 75 kg als $(NH_4)_2SO_4$	181 „		

I. Ungedüngt	186 dz,	bezw.	290 dz
90 kg N, 60 kg P_2O_5	212 „	„	358 „
90 „ „ 60 „ „ , 200 kg K_2O als KCl	250 „	„	386 „
90 „ „ 60 „ „ 200 „ „ „ Mischsalz	251 „	„	375 „
90 „ „ 60 „ „ 200 „ „ „ K_2SO_4	249 „	„	373 „
90 „ „ 60 „ „ 200 „ „ „ $K_2Mg(SO_4)_2$	240 „	„	351 „

Düngungsversuche mit Gemüse. Von **O. Nolte** und **A. Gehring.**[1]) — Vff. berichten über die Ergebnisse zweier Düngungsversuche zu Gemüse. A. Versuch zu Sellerie. Der Boden enthielt 0,205 % N, 0,102 % P_2O_5, 0,432 % K_2O und 0,550 % CaO. Als Grunddüngung wurden 2,5 dz Rhenaniaphosphat gegeben. Es wurden geerntet:

30 kg N	150 dz je ha	30 kg N, 75 kg K_2O	152 dz je ha
50 „ „	116 „ „ „	50 „ „ 75 „ „	124 „ „ „
75 „ K_2O	202 „ „ „	30 „ „ 150 „ „	169 „ „ „
150 „ „	150 „ „ „	50 „ „ 150 „ „	167 „ „ „

B. Versuch zu Mohrrüben. Der Boden enthielt: 0,154 % N, 0,115 % P_2O_5, 0,656 % K_2O und 0,650 % CaO. Es wurden geerntet:

	dz je ha		dz je ha
30 kg N, 20 kg P_2O_5, 75 kg K_2O	529	30 kg N, 40 kg P_2O_5, 75 kg K_2O	521
50 „ „ 20 „ „ 75 „ „	537	50 „ „ 40 „ „ 75 „ „	472
30 „ „ 20 „ „ 150 „ „	530	30 „ „ 40 „ „ 150 „ „	457
50 „ „ 20 „ „ 150 „ „	491	50 „ „ 40 „ „ 150 „ „	506

Kulturversuche mit Flachs in der Versuchswirtschaft Baumgarten. Von **Opitz.**[2]) — Vf. stellte K_2O-Düngungsversuche an zu Flachs auf einem milden Lehm mit kiesigem Untergrunde. Grunddüngung 1 dz Thomasmehl und 25 kg $(NH_4)_2SO_4$ auf $^1/_4$ ha. Als Differenzdüngung wurden 1, 2 u. 4 dz Kainit verwandt. Das Ergebnis zeigt die nachfolgende Zusammenstellung:

K_2O-Düngung	Ertrag in kg vom ha an				
	Körnern	Stroh	Spreu	Schwingflachs	Schwingwerg
Ohne K_2O.	662,50 ± 30,50	3450 ± 134,2	575,00 ± 48,80	503 ± 13,91	254 ± 2,20
1 dz Kainit	668,75 ± 24,71	3150 ± 139,6	566,25 ± 38,43	533 ± 23,42	194 ± 8,66
2 „ „	602,50 ± 23,18	3337 ± 115,9	585,00 ± 36,60	533 ± 21,11	249 ± 7,32
4 „ „	576,75 ± 13,79	3400 ± 122,0	535,75 ± 19,89	601 ± 15,51	284 ± 21,96

[1]) Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. Braunschweig 1921, 90, Nr. 58 (Braunschweig, Ldwsch. Versuchsst.). — [2]) Mittl. d. D. L.-G. 1921, 36. 382—384.



Bericht über die Ergebnisse der Forschungen auf dem Gebiete des Winterölpflanzenbaues. Von **H. Kleberger, L. Ritter** und **F. Schönheit.**[1]) — Die Züchtungsformen sind den Landsorten bei weitem überlegen. Am günstigsten wirkte von den Düngemitteln NH_4NO_3. NH_4Cl wird schlechter vertragen. Alle N-Dünger setzen den Ölgehalt herab, und zwar Nitrate stärker als NH_4-Salze. NaCl ist von ungünstiger Wirkung. K_2O-Düngung wirkt auf den Ölgehalt des Samens günstig ein, K_2O-Mangel setzt den Ölgehalt beträchtlich herab. Kainit wirkt ungünstig, namentlich auf den Ölgehalt. Reine KCl-Salze erhöhen den Ölgehalt beträchtlich, noch günstiger wirkt K_2SO_4. Die schwefelsaure Kalimagnesia hat eine gleiche, doch nicht bessere Wirkung.

Über die Düngung mit Schwefel. Von **M. Gerlach.**[2]) — Vf. berichtet über Düngungsversuche mit S in Vegetationsgefäßen und ummauerten Parzellen. Es wurden geerntet:

	a		b	
	Korn g	Stroh g	Korn g	Stroh g
A. Hafer.				
1. Ungedüngt	4,7	8,2	23,1	30,5
2. 0,36 g S	5,5	9,1	21,9	29,3
3. 3 g K_2O, 2¼ g P_2O_5 u. 1 g N	38,6	76,0	51,8	71,2
4. wie 3 u. 0,36 g S	44,9	86,0	51,0	59,6

B. Möhren.	Wurzel kg	Kraut kg		Wurzel kg	Kraut kg
1. Ohne N, ohne S	3,31	0,83	4. 6 g N, ohne S	4,40	0,81
2. „ „ 15 g „	3,90	0,53	5. 6 „ „ 15 g „	4,21	0,79
3. „ „ 30 „ „	3,01	0,54	6. 6 „ „ 30 „ „	4,61	1,00

Beitrag zum Studium des Vorganges, wie der Schwefel das Wachstum begünstigt. Von **G. Nicolas.**[3]) — Versuche an Erbsen, Bohnen, Platterbsen und Lupinen, deren Kulturen 100, 200, bezw. 300 kg S auf 1 ha zugesetzt wurden, haben kein verwertbares Resultat erbracht; lediglich die Stärkebildung wird begünstigt.

Bor mit Bezugnahme auf die Düngerindustrie. Von **J. E. Breckenridge.**[4]) — Die Kalinot während des Krieges führte zur Verarbeitung B-haltiger Rohmaterialien auf Kalisalze. Düngungsversuche zeigten, daß der Boraxgehalt des Düngers Fehlschläge verursachte. Er beeinflußt die Wurzelbildung und die Blattfarbe. Die schädliche Dosis beträgt mehr als 6 Pfd. Borax auf 1 acre.

Literatur.

Aereboe: Volksernährung, Stickstoffdünger und Stickstoffpreise. — Märk. Ldwsch. 1921, **2**, 1115, Braunschw. Land. 1921, **90**, Nr. 2 u. Westpr. ldwsch. Mittl. 1921, **26**, 7, 9 u. 10.

Agricolor: Kaliumsulfat für Kartoffeln. — Chem. Trade Journ. 1921, **68**, 209; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 80.

Arendt: Kalkdüngung auf Äckern, Wiesen und Weiden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 101 u. 102.

[1]) Chem. Umschau a. d. Gebiete d. Fette, Öle, Wachse u. Harze 1921, **28**, 65—67, 81—84 (Gießen. Agrik.-chem. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 196 (Fonrobert). — [2]) Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 726—728. — [3]) C. r. de l'Acad. des sciences 1921, **172**, 85—87; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 515 (Schmidt). — [4]) Journ. ind. and eng. chem. 1921, **13**, 324 u. 325; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 508 (Grimme).

Ayangar, N. B.: Über die Wirkung einiger stickstoffhaltiger Dünger. — Journ. of Mysore Agr. Exp. Union 1921, 8, 61—68. — Bei einem Vergleich von Erdnußkuchen, Hanfkuchen, Ricinuskuchen mit $NaNO_3$ und $(NH_4)_2SO_4$ haben letztere die Erträge mehr zu steigern vermocht als die organischen Dünger.

Babowitz, K.: Nochmals die Notwendigkeit der Hebung der Roh- und Reinerträge in Deutschland durch möglichst allgemein angestellte Düngungs- und Sortenversuche. — D. ldwsch. Presse 1921, 48. 702.

Baumann, O.: Düngung mit unlöslichen Phosphaten. — D. ldwsch. Presse 1921, 48, 764.

Beckel: Die Anlage von Versuchsfeldern für den Gemüsebau. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, 36, 675 u. 676.

Beets, A. N. J.: Düngungsversuche 1917/18. — Proefstat. voor Vorstenlandsche Tabak 41; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 798.

Bodarwe, C.: Zu dem Meinungsaustausch: Die Hebung der bäuerlichen Ernten. Wirtschaftsberatung. — D. ldwsch. Presse 1921, 48, 393.

Bömer, A.: Ist die Verwendung der künstlichen Düngemittel unter den heutigen Verhältnissen wirtschaftlich empfehlenswert? — Ldwsch. Ztg. f. Westf. u. Lippe 1921, 78, 26—28, 38—40 u. 52. — Die Frage wird entschieden bejaht.

Bueb: „Die Düngungsmethode" der Zukunft. — Westpr. ldwsch. Mittl. 1920, 25, 210. — Vf. bespricht die einheimische N-Düngererzeugung.

Conrady, H.: Mehr Aufklärung in der Düngemittelanwendung. — D. ldwsch. Presse 1921, 48, 3.

Cusamano, N.: Versuche mit „Clumina" an Weizen, Gerste und Hafer auf dem Versuchsfelde zu Grotta Rossa. — Italia Agric. 1920, 6, 15—41; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1371. — Das Düngemittel — Natur und Zusammensetzung werden im Ref. nicht angegeben — wirkte bei Hafer günstig.

Dijk, I. van: Düngungsversuche auf Tabaksaatbeeten. — Med. v. h. Deli Proefstat. te Medan Sumatra, Serie 2 Nr. 8; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1921, 50, 368.

Düngern, v.: Nochmals: Die Notwendigkeit der Hebung der Roh- und Reinerträge in Deutschland durch möglichst allgemein angestellte Düngungs- und Sortenversuche. — D. ldwsch. Presse 1921, 48, 680.

Ehrenberg, P.: Die Brache und ihre Bedeutung. — Berlin, Verlag von Paul Parey, 1921.

Ehrenberg, P.: Die zehn Düngungsgebote für das Jahr 1921. — Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. f. Schlesien 1921, 25, 149.

Eichinger, A.: Düngungsversuche in den deutschen Kolonien. — Berlin 1920.

Einecke, A.: Nochmals: Die Notwendigkeit der Hebung der Roh- und Reinerträge in Deutschland durch möglichst allgemein angestellte Düngungs- und Sortenversuche. — D. ldwsch. Presse 1921, 48, 679 u. 680.

Eisinger, O.: Ergebnisse von Stickstoffdüngungsversuchen. — Nassauer Land 1921, 103, 143 u. 144.

Eisinger: Versuche über die Wirkung von gelagertem Kalkstickstoff. — Nassauer Land 1921, 103, 384 u. 385.

Engelmann: Ergebnisse der Phosphorsäuredüngung auf dem Versuchsfelde des Seminars für Landwirte in Schweidnitz. — D. ldwsch. Presse 1921, 48, 297.

Engelmann: Ergebnisse der Kalidüngungsversuche auf dem Versuchsfelde des Seminars für Landwirte in Schweidnitz. — Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. f. Schlesien 1921, 25, 799—801. — Die höchsten Erträge wurden bei Volldüngung erzielt.

Engels, O.: Die wirtschaftliche Bedeutung und die Notwendigkeit der rationellen Anwendung der künstlichen Düngestoffe trotz erhöhter Düngemittelpreise. — Ernähr. d. Pfl. 1921, 17, 37—46.

Engels: Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Anwendung der künstlichen Düngemittel unter den derzeitigen Verhältnissen und unter besonderer Berücksichtigung von Moor- und Heideland. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, 39, 257—260, 271—278.

Engels, O.: Die Bedeutung der Kalidüngung für die schwachen Bodenarten. — Ernähr. der Pfl. 1921, 17, 13—16.

Engels, O.: Gesichtspunkte zur Anwendung der Kalisalze unter Berücksichtigung der veränderten Verhältnisse in der Anwendung der übrigen künstlichen Düngemittel. — Ernähr. d. Pfl. 1921, 17, 62—68.



Ereky, K.: Die Steigerungsmöglichkeiten der landwirtschaftlichen Lebensmittelproduktion. — Naturwissensch. 1920, 8, 1033—1038; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 386.

Ewert: Die Einwirkung des Zementstaubes auf die Vegetation. — Zement 1921, **10**, 221 u. 222; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 683. — Der Zementstaub übte keinen nachteiligen Einfluß auf die geprüften Pflanzen aus.

Fraps, G. S.: Die Wirkung der Bodenphosphorsäure bei Topfversuchen. — Texas Sta. Bull. 1920, 5—53; ref. Exp. Stat. Rec. 1921, **11**, 22.

Fresenius, B.: Rhenaniaphosphat und Rohphosphat. — Nassauer Land 1921, **103**, 437.

Fruwirth, C.: Zu dem Aufsatz: Höchsterträge nur durch Anstellung von Sorten- und Düngungsversuchen. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 636 u. 637.

Garcke, K.: Düngergaben für Höchsterträge. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 293.

Garcke, E.: Erhöhung der Felderträge und Wiederaufbau der deutschen Viehzucht. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 555 u. 556.

Gaul, E.: Die Anwendung der künstlichen Düngemittel in der Gegenwart. — Thüringer Landbund 1921, **2**, 198—201, 204—208.

Gehring, A.: Soll der Landwirt unter den heutigen Verhältnissen mit Phosphorsäure düngen? — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 378—380.

Gehring, A.: Über die Stickstoffausnutzung der neuen Stickstoffdünger durch verschiedene Kulturpflanzen. — Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. Braunschweig 1921, **90**, Nr. 51. — Durch Untersuchung der Ernteprodukte konnte Vf. feststellen, daß die N-Ausnutzung des verflossenen Jahres beim Roggen und Wiesengras etwa 20% betrug, beim Tabak dagegen eine bessere Ausnutzung stattgefunden hatte.

Gerlach, M.: Die Behandlung und Verwendung der Jauche. — Ldwsch. Wchschr. f. d. Prov. Sachsen 1921, **32**, 446 u. 447.

Gilchrist, D. A.: Basische Schlacke und ihre Bedeutung für die Entwicklung der Landwirtschaft. — Trans. Faraday Soc. 1921, **16**, 286—290; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 795.

Glömme, H.: Über Kalkung. Die Wirkung der Kalkung und deren Anwendung in der Landwirtschaft. — Christiania 1920.

Görbing, J.: Endlaugenkalk. — Breslau, Verlag W. G. Korn, 1921.

Goy: Das Rhenaniaphosphat als Phosphorsäuredünger. — Georgine 1921, **14**, 482 u. 483.

Goy: Die Anwendung der stickstoff- und phosphorsäurehaltigen Düngemittel und ihre Bedeutung bei den neuen Preisen. — Georgine 1921, **13**, 201.

Grimme, Cl.: Zur Frage der Phosphorsäuredüngung. — Ldwsch. Wchbl. f. Schleswig-Holstein 1921, **71**, 501—504.

Haselhoff, E.: Ammonsulfatsalpeter. — Amtsbl. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Reg.-Bez. Cassel 1921, **25**, 20. — An Stelle von $(NH_4)_2SO_4$ kann Ammonsulfatsalpeter mit Erfolg Verwendung finden.

Haselhoff, E.: Düngemittel. — Amtsbl. d. Ldwsch.-Kamm f. d. Reg.-Bez. Cassel 1921, **25**, 34 u. 35. — Warnung vor Endlaugenkalk, Leimkalkdünger, Bakteriendünger usw.

Haselhoff, E.: Rhenaniaphosphat. — Amtsbl. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Reg.-Bez. Cassel 1921, **25**, 225.

Hasenbäumer, J.: Die Bedeutung der Kalkdüngung. — Hann. land- u. forstwsch. Ztg. 1921, **74**, 233 u. 234.

Heine: Ertragssteigerung durch Düngesalze beim Sellerieanbau. — Dtsch. Gemüseban-Ztg. 1921, **9**, 110. — Vf. erzielte auf den Parzellen ohne Düngung 236 kg, mit $NaNO_3$ 273 kg und mit $NaNO_3 + KCl$ 316 kg Sellerie.

Heine: Düngungsversuche im Obstbau. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 97—100. — Vf. erörtert die bei der Obstbaumdüngung zu beachtenden Regeln.

Heinemann, E.: Zum Thema: Volksernährung, Stickstoffdünger und Stickstoffpreise. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 12.

Henkemeyer: Die Anwendung künstlicher Düngemittel. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 133.

Herrmann, H.: Zu dem Meinungsaustausch: Die Hebung der bäuerlichen Ernten, Wirtschaftsberatung. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 393.



Hiltner: Die Beschaffung und Anwendung von Kunstdünger zur Erhöhung der landwirtschaftlichen Erzeugung. — 6. Sitz.-Ber. des Bayerischen Ldwsch.-Rates v. 22. Dez. 1920.

Hörenz, P.: Jauche mit Mineraldung-Zusatz. — Märk. Ldwsch. 1921, **2**, 318—321.

Hörenz, P.: Jauchedüngung. — Technik i. d. Ldwsch. 1921, **2**, 80 u. 81.

Hoffmann, M.: Bodenanalyse oder Düngungsversuch? — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 154 u. 155, 164. — Vf. weist auf die Notwendigkeit von P_2O_5-Düngungsversuchen hin.

Hoffmann, M.: Zur Frage des Phosphorsäuredüngerproblems. — Westpr. ldwsch. Mittl, 1920, **25**, 209. — Zu den Hinweisen auf die Ersparnis der P_2O_5 bei der Düngung, bemerkt Vf., daß auch die mit Dünger-P_2O_5 gesättigten Böden in verhältnismäßig kurzer Zeit erneut P_2O_5-bedürftig werden können. Auch die Versuche und Hinweise auf Ausnutzbarkeit mineralischer Rohphosphate sind nur mit Vorsicht zu verwerten, zumal ältere Versuche auf der Mehrzahl der Kulturböden ergebnislos verlaufen sind.

Hoffmann, M.: Ein 80jähriger Gutsbetrieb mit blanker Handelsdüngerwirtschaft. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 101, 115.

Hoffmann, M.: Der Düngewert anstehender Gründüngungspflanzen im Spätherbst und im Frühjahr. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 405 u. 406, 411.

Hoffmann, Pablo: Jauchewagen zur Bewässerung kleiner Kulturflächen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 325.

Hollrung, M.: Unter- und Überernährung der Feldpflanzen. — Meckl. ldwsch. Wchschr. 1921, **5**, 517 u. 518.

Honcamp, F.: Über die Preiswürdigkeit der verschiedenen Düngemittel. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 113 u. 114, 121 u. 122.

Honcamp, F.: Wie muß Einkauf und Anwendung von Kunstdünger erfolgen, um noch wirtschaftlich zu sein? — Ver.-Bl. d. ldwsch. Hauptver. f. Meckl.-Strelitz 1921, **22**, 1—4.

Honcamp, F.: Die Düngemittelversorgung der Landwirtschaft im laufenden Wirtschaftsjahr. — Meckl. ldwsch. Wchschr. 1921, **5**, 953 u. 954.

Hopf, H.: Einige Gedanken über Brache. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 747.

Hummel, A., Nochmals: Die Notwendigkeit der Hebung der Roh- und Reinerträge durch möglichst allgemein angestellte Düngungs- und Sortenversuche. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 679.

Hurd, W. D.: Einige Bestrebungen im Interesse der Bodenfruchtbarkeit und der Forschung. — Amer. Fertilizer 1921, **55**, 127—137; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 899.

Immendorff: Zur Schwefka-Reklame. — Thüringer Landbund 1921, **2**, 501. — Vf. rät ab. Gips. der als Schwefka angepriesen wird, als Dünge- oder Konservierungsmittel zu verwerten.

Jacob, A.: Schwefelsaures Kali und schwefelsaure Kalimagnesia als Düngemittel für Kartoffeln. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **39**, 325—329.

Jacob, A.: Über die Bedeutung der schwefelsauren Magnesia als Düngemittel. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 445—447.

Jacob, A.: Magnesiumsulfat als Düngemittel. — Amer. Fertilizer 1921, **55**, 86—88; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 794. — Die Düngung mit Mg-haltigen K-Salzen hat den Ertrag in der Mehrzahl der Fälle erhöht.

Jacob, A.: Untersuchung über die Düngewirkung von schwefelsaurer Kalimagnesia zu Kartoffeln. — Ernähr. d. Pfl. 1921, **17**, 74—80.

Jacobi: Steigerung der Erträge aller Feldfrüchte und Hackfrüchte infolge vermehrten Hackfruchtbaues. — Ldwsch. Ztg. f. Westf. u. Lippe 1921, **78**, 553 u. 554.

Kayser: Die direkte Verwendung von rohem Gaswasser zu Düngezwecken. — Journ. f. Gasbeleuchtung 1920, **61**, 121; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1921, **54**, 144.

Keubler-Böhm, F.: Die Hebung der landwirtschaftlichen Produktion. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 417 u. 418.

Köhler: Über Stickstoffdüngemittel zur Frühjahrsdüngung. — Sächs. ldwsch. Ztschr. 1921, 64 u. 65.



Kostka, P.: Die städtischen Abwässer als Mittel zur Linderung der Düngemittelnot. — Georgine 1921, **14**, 426.

Kratzer, Th., Nochmals: Gips als Dünge- und Stallmistkonservierungsmittel. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 432.

Kulisch, W.: Die Hebung der landwirtschaftlichen Erzeugung durch verstärkte Kunstdüngeranwendung. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 64—79.

Kuyper, J.: Zusammenfassende Bearbeitung der Ergebnisse der Versuchsfelder, verbunden mit Zuckerrohrkultur auf Java. 12. Beitrag. Versuche mit Kesselasche, Molascinder, Molascuit, Molastego und Molastella. — Medd. v. proefstat. v. d. Java-Suikerind. Landbouwkund. 1921, 591—654; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 684.

Laube, W.: Die volks- und privatwirtschaftliche Bedeutung des künstlichen Stickstoffdüngers. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 17 u. 18, 26 u. 27 und Märk. Ldwsch. 1921, **2**, 132—136, 161—163. — Bei den langjährigen Versuchen des Herrn v. Lochow-Petkus auf lehmigem Sand bewirkte die Zufuhr von CaO, P_2O_5 und K_2O bei Getreide keine nennenswerte Ertragssteigerung. Nur bei den Kartoffeln nach Lupinen hatte eine K_2O-Düngung geringe Erfolge.

Layer: Können wir beim Düngen mit Phosphorsäure sparen? — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 764.

Lecher, O.: Über die Verwendung von Abfallkalken zu Düngezwecken. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 794 u. 795.

Lipman, C. B., und Linhart, G. A.: Eine kritische Studie über Experimente betreffend Fruchtbarkeitserhöhung. — Proc. Acad. Sc. Washington 1920, **6**, 684—686; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 798.

Lochow, F. v.: Zu dem Aufsatz: Die Notwendigkeit der Hebung der Roh- und Reinerträge in Deutschland auf Grund möglichst allgemein angestellter Düngungs- und Sortenanbauversuche. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 643.

Loew, O.: Über die Bedeutung des schwefelsauren Magnesiums als Düngemittel. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 809 u. 810.

Lomberg: Erfahrung mit Gründüngung im Gartenbau. — D. Gemüsebau-Ztg. 1921, **9**, 425 u. 426.

Lühning: Stickstoffdüngungsversuche in der Wesermarsch 1921. — D. ldwsch. Presse 1921, 48, 748.

Luer, H.: Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung des Kainits. — D. tierärztl. Wchschr. 1921, **29**, 67 u. 68; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 582. — Die Haustiere fraßen freiwillig nur geringe Mengen Kainit: Eine schädliche Wirkung wurde nicht beobachtet.

Mach, F.: Rechenhilfe für rationelle Düngung. — Stuttgart, Verlag E. Ulmer, 1921.

Maidorn, C.: Vorratsdüngung mit Kalkstickstoff. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 268.

Maier-Bode, F.: Dünnsaat und Stickstoffdüngung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 305 u. 306.

Marchadier und Goujon: Das Problem der Dünger. — Journ. Pharm. et Chim. 1921, **23**, 171—181; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 80. — Vff. empfehlen namentlich tierische und pflanzliche Abfälle als Dünger anzuwenden.

Marquart: Zur Kalkdüngung auf Sandboden. — Ldwsch. Wchschr. f. d. Prov. Sachsen 1921, **23**, 196.

Matzak: Rhenania-Phosphat im Vergleich zu Thomasmehl und Superphosphat. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 445 u. 446, 583 u. 584.

Mayer, W.: Gemüse-Düngungsversuch und Sortenanbauversuche auf Rieselland. — D. Gemüsebau-Ztg. 1921, **9**, 73—76.

Mayer, W.: Die Veröffentlichungen der amerikanischen Moorgesellschaft im Jahre 1918. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **39**, 195—198. — 1. Wert des Humus in Futtermitteln. 2. Verwendung von Torf als Brennmaterial. 3. Torf-Destillation.

Meyer, D.: Hat infolge der diesjährigen Dürre eine Änderung der Düngung für 1922 zu erfolgen? — Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. f. Schlesien 1921, **25**, 1207 u. 1208.

Meyer, D.: Stellt der Endlaugenkalk einen preiswerten Kalkdünger dar? — Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. f. Schlesien 1921, **25**, 1188.



Meyer, D.: Über Humusdünger. — Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. f. Schlesien 1921, **25**, 922.

Meyer, F. H.: Die Hebung der bäuerlichen Ernten. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 183 u. 184, 192.

Meyer, F. H.: Vorratsdüngung mit Kalkstickstoff. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 380.

Meyer, F. H.: Die Hebung der bäuerlichen Ernten. Wirtschaftsberatung. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 375, 408.

Mitscherlich, E. A. und Dühring, F.: Ein Kartoffeldüngungsversuch mit verschiedenen stickstoffhaltigen Düngemitteln. — Fühlings ldwsch. Ztg. 1920, **69**, 467—469. — Vff. berichten über die Ergebnisse einer Düngung mit verschiedenen Mengen und Arten verschiedener N-Dünger.

Müller: Schlechte Erfahrungen mit Ammoniakkopfdüngung zu Wintergetreide. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 398.

Münter, F.: Zur Kalkdüngung auf Sandboden. — Ldwsch. Wchschr. f. d. Prov. Sachsen 1921, **23**, 130—132, 196 u. 197.

Němec, A.: Über die Düngung mit Kohlendioxyd in der Luft. — Ceskoslovensky zemedelec 1920, **2**, 12; ref. Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, **2**, 274.

Neubauer, H.: Vorsicht beim Kauf von Kalkstickstoff. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 299 u. Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. Braunschw. 1921, **90**, Nr. 22. — Vf. warnt vor der Verwendung von älterem stark zersetztem Kalkstickstoff.

Neubauer, H.: Die starke Stickstoffdüngung der Weiden und Wiesen als Mittel zur Gewinnung proteinreichen Kraftfutters. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 695—699.

Nicolas, G.: Mechanismus der düngenden Wirkung des Schwefels. — C. r. d. l'Acad. des sciences 1921, **172**, 85—87: ref. Exp. Stat. Rec. 1921, **45**, 332. — Die Wirkung des S beruht auf der Bildung von CO_2.

Nolte, O.: Vorratsdüngung mit Kalkstickstoff. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 260.

Oldenburg: Förderung des landwirtschaftlichen Versuchs- und Forschungswesens in der östlichen Grenzmark. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 313 u. 314.

Opitz: Aus der Versuchstätigkeit der Ackerbau- und Saatzuchtabteilung der Landwirtschaftskammer im Jahre 1920. — Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. f. Schlesien 1921, **25**, 144—149. — Vf. berichtet über die Ergebnisse einer Reihe von Düngungsversuchen.

Opitz: Der Feldversuch als Mittel zur Hebung der landwirtschaftlichen Produktion. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 667 u. 668.

Otto, R.: Düngungsversuche mit Nitraginkompost. — Ldwsch. Jahrb. 1921, **56**, 68 u. 69. — Nitraginkompost war fast wirkungslos.

Otto, R.: Düngungsversuche mit neuen stickstoffhaltigen Düngemitteln. — Ldwsch. Jahrb. 1921, **56**, 69—72. — Salpetersaurer Harnstoff wirkte am besten.

Perotti, R.: Der Stickstoff der Cyangruppe in der Düngung. — Atti Royale Accad. dei Lincei 1920, **29**, 206—210; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 80.

Pitra, J.: Numogen. — Ceskoslovensky zemedelec 1920, **11**, 7; ref. Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, **2**, 273.

Popp, M.: Calcinit. — Westpr. ldwsch. Mittl. 1921, **26**, 78 u. 79.

Popp, M.: Ein neuer Kunstdünger. — Oldenb. ldwsch. Bl. 1921, **69**, 441 u. 442.

Popp, M.: Neuere Versuche mit Humuskarbolineum. — Hann. land- u. forstwsch. Ztg. 1921, **74**, 590—592.

Rast, L. E.: Düngungsversuche für Baumwolle. — Amer. Fertilizer 1921, **54**, 59; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 502. — Mineraldüngung vermochte den Ertrag an Baumwollsamen wesentlich zu steigern.

Rau, E.: Sollen die Obstbäume außer Stallmist auch Kunstdünger erhalten? — Meckl. ldwsch. Wchschr. 1921, **5**, 666.

Remy, Th.: Rhenaniaphosphat im Vergleich zu Thomasmehl und Superphosphat. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 493 u. 494.

Rindell. A.: Die Bedeutung der Kalisalze für die Moorkultur Finnlands. — Ernähr. d. Pfl. 1921, **17**, 25—30.

Roeming, W.: Die Ergebnisse von drei exakt durchgeführten Düngungsversuchen im Kreise Usingen. — Nassauer Land 1921, **103**, 50 u. 51. — Vf.



berichtet über die günstigen Erfolge einer N-Düngung mit verschiedenen neuen N-Düngern zu Runkelrüben, Kartoffeln und Roggen.

Roessler, H.: Neuzeitliche Düngungsfragen unter besonderer Berücksichtigung der Weinbergdüngung. — Hess. ldwsch. Ztschr. 1921, **91**, 247–249.

Rolffs, A.: Kalkdüngung im Gartenbau. — Meckl. ldwsch. Ztschr. 1921, **5**, 337—339.

Ruda, G.: Schlick als wenig beachtetes Düngemittel. — Ztschr. d. zool. Stat. Büsum f. Meereskunde 1919, **1**, 26–29; ref. Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, **2**, 114. — Für die Düngung mit Schlick sind alle leichteren moorigen und abgetorften Böden dankbar; 50 dz auf $^1/_4$ ha werden als mittlere Gabe empfohlen. Der Schlick enthält 3.17 % N, 40.9 % $CaCO_3$, 5,63 % P_2O_5 und 57,67 % organ. Stoffe.

Russell, E. J.: Die Verwendung von basischer Schlacke. — Trans. Faraday Soc. 1921, **16**, 263—271; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 797.

Sack: Nochmals: Düngewert anstehender Gründüngungspflanzen im Spätherbst und im Frühjahre. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 461.

Sack, W.: Nochmals: Die Notwendigkeit der Hebung der Roh- und Reinerträge in Deutschland durch möglichst allgemein angestellte Düngungs- und Sortenversuche. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 717 u. 718.

Sachse, E.: Nochmals: Die Notwendigkeit der Hebung der Roh- und Reinerträge in Deutschland durch möglichst allgemein angestellte Düngungs- und Sortenversuche. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 680.

Schätzel: Über Wirkung und Anwendung der neuen Stickstoffdüngemittel. — Ldwsch. Wchbl. f. Schlesw.-Holst. 1921, **71**, 81—84.

Schneidewind, W.: Zur Frage der Versuchswirtschaften. — Ldwsch. Wchbl. f. d. Prov. Sachsen 1921, **23**, 245 u. 246.

Schröder, J.: Experimentelle Beiträge zum Nutzen von Ackerbau und Viehzucht in den rioplatensischen Republiken. — Agros. 1921, **4**, 156—180; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1448.

Schropp, K.: Vorratsdüngung von Kalkstickstoff. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 245.

Söderbaum, H. G.: Ist der Schwefel als Düngemittel zu bezeichnen? — Medd. Nr. 189 fr. Centralanst. f. Försöksväsendet; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1921, **50**, 314. — Die Frage wird verneint.

Steglich: Zur Phosphorsäure-Frage. — Sächs. ldwsch. Ztg. 1921, 482 u. 483.

Steinmetz, W.: Nutzbringende Verwendung der Lupinenspreu. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 37. — Vf. empfiehlt das Ausbringen der Lupinenspreu auf die Wiese als Dünge-, bezw. Bodenverbesserungsmittel.

Stoklasa, J.: Das Knochenmehl als wirksames Düngemittel für unsere Kulturpflanzen. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 761 u. 762.

Striegel, A.: Über Wollstaub, Karbonisierungsstaub und Ledermehl. — Sächs. ldwsch Ztschr. 1921, 455 u. 456.

Stümpel, E.: Verdoppelung der Kartoffelernten durch starke Stickstoffdüngung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 69.

Stutzer, A.: Stickstoffersatz bei Rüben durch Viehsalz. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 32 u. 33.

Stutzer, A.: Der Kalk, ein Nährstoff und ein Heilmittel. — Berlin, Verlag von Paul Parey, 1921.

Stutzer, A.: Die zeitgemäße Verwendung eines in den Leuchtgasfabriken gewonnenen Düngestoffes in Gärtnerei und Landwirtschaft. — D. Gemüsebau-Ztg. 1921, **9**, 487 u. 488.

Tacke, B.: Bericht über die Tätigkeit der Moor-Versuchs-Station im Jahre 1920. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **30**, 181—195, 201 bis 205, 215—220.

Tacke, B.: Über den Einfluß der Kalirohsalze auf die Bodenfeuchtigkeit. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **39**, 337—343. — Vf. schließt aus seinen Untersuchungen und denen anderer Forscher, daß eine Düngung mit Rohsalzen im Vergleich zu reinen Salzen die H_2O-Aufnahme der Pflanzen in dürrer Zeit erschwert.



Tacke, B.: Tagesfragen auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Erforschung und der landwirtschaftlichen Verwertung der Moore. — Ztschr. f. angew. Chem. 1920, 33, 293—295; Vortrag, geh. auf d. Haupt-Vers. d. Ver. D. Chem. in Hannover..

Tessenow, M.: Düngungsversuche mit verschiedenen neueren Stickstoffdüngemitteln. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, 36, 701. — Vf. erntete auf $^1/_4$ ha an Kartoffeln ohne N 58 z, mit N als $(NH_4)_2SO_4$ 122 z, als Harnstoff 131 z, als Kaliammonsalpeter 120 z.

Treibich: Über die Bedeutung rationeller Anwendung der Jauche. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, 41, 226 u. 227.

Vageler: Eine Beispielswirtschaft in Masuren. — Georgine 1921, 14, 104 u. 105.

Vageler: Anbauverhältnis und Kunstdüngeranwendung. — Georgine 1921, 14, 120.

Vageler: Einseitige Düngung, Volldüngung und Rentabilität. — Georgine 1921, 14, 131 u. 132. — Über diese Frage vermag nur der praktische Versuch zu entscheiden.

Wagner: Nachdüngung des Hopfens mit leichtlöslichen Stickstoffdüngemitteln. — Wchbl. d. ldwsch. Ver. i. Bayern 1921, 111, 159.

Wagner, P.: Soll man die Wiese mit Stickstoff düngen? — Hess. ldwsch. Ztschr. 1921, 91, 679 u. 680.

Wagner, P.: Die Düngung der Wiesen. — Heft 308 der Arb. d. D. L.-G. Berlin, Verlag P. Parey, 1921.

Wagner, P.: Wirkung und Verwendung der neuen Stickstoffsalze. — Hess. ldwsch. Ztschr. 1921, 91, 109—111. — Nach den Versuchen wirkten die neuen N-Dünger gleichmäßig gut.

Wagner, P.: Die Phosphorsäurefrage und die Frage der Rentabilität der Verwendung von Handelsdünger unter den derzeitigen Preisverhältnissen. — Hess. ldwsch. Ztschr. 1921, 91, 42 u. 42.

Weiske, F.: Das Rhenaniaphosphat. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, 41, 338—340.

Weiske, F.: Das Rhenaniaphosphat und seine Düngewirkung. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, 37, 667—669.

Weiß, M.: Kartoffeldüngungsversuche mit schwefelsauren Kalisalzen im Erntejahr 1920 mit Berücksichtigung der Magnesiafrage. — Märk. Ldwsch. 1921, 2, 167 u. 168. — Die Mg-haltigen K-Salze haben nicht besser als die Mg-freien gewirkt.

Wießmann, H.: Neue Forschungen über den Wirkungswert der Stickstoffdünger. — Umschau 1921, 25, 268—271; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 386.

Wießmann, H.: Behandlung und Anwendung der Jauche. — Märk. Ldwsch. 1921, 2, 539.

Wilhelmi, A.: Können wir beim Düngen mit Phosphorsäure sparen? D. ldwsch. Presse 1921, 48, 716.

Wimmer, G.: Über den jetzigen Stand unserer Kenntnisse und Erfahrungen in der Tabakdüngung. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, 37, 166—168.

Windheuser, K.: Über Citrat- und Citronensäurelöslichkeit, das Rhenaniaphosphat und anderes. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, 41, 485.

Winter, A.: Zu dem Meinungsaustausch: Die Hebung der bäuerlichen Ernten. Wirtschaftsberatung. — D. ldwsch. Presse 1921, 48, 392 u. 393.

Winter, A.: Zur Düngungsversuchs-Bewertung. — D. ldwsch. Presse 1921, 48, 755.

Wölfer: Landwirtschaftliches Versuchswesen. — D. ldwsch. Presse 1921, 48, 710.

Zitzen, E. G.: Stand und Aussichten der landwirtschaftlichen Produktion. — Fühlings ldwsch. Ztg. 1921, 70, 81—96.

Der Düngerwert von Magnesiumsalzen. — Chem. Age 1921, 4, 120; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 80.

Die Bedeutung der Kalidüngung für die Kartoffel nach Versuchen der Rheinischen Kartoffelbaustelle im Jahre 1919. — Ernähr. d. Pfl. 1921, 17, 138 u. 139, 146.

Die Felddüngungsversuche 1920 der Landwirtschaftskammer für Sachsen-Altenburg. — Thür. Landbund 1921, 2, 776—778, 920.



Die Kalidüngung erhöht die Erträge und Rentabilität. — Raiffeisen-Bote Braunschw. 1921, **16**, 122—124.

Die Kalidüngung im Frühjahr. — Raiffeisen-Bote Braunschweig 1921, **16**, 24 u. 25.

Die Wirkung der verschiedenen Kalisalze in ihrer Abhängigkeit von der Art der gleichzeitig gegebenen Stickstoffdüngemittel. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **39**, 333—336. — Bericht über Versuche von E. v. Feilitzen, die eine deutliche K-Wirkung, aber nur geringe N-Wirkung erkennen lassen.

Düngungsversuche in den deutschen Kolonien. — Ernähr. d. Pfl. 1921, **17**, 89—94.

Düngungsversuche mit Müll. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 710 u. 711.

Ergebnisse der vom Schwedischen Moorkulturverein im Jahre 1919 in Jönköping und Flahult durchgeführten Versuche. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **39**, 250—253.

Ist Ammonsulfatsalpeter explosiv? — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 365.

Kaliammonsalpeter. — Mittl. d. Ldwsch.-Kamm. f. Sachsen-Gotha 1921, **11**, 76.

Kalidüngung und Stickstoffversorgung. — D. ldwsch. Genossenschafts-Presse 1921.

Teichdüngungsversuche in Sachsenhausen (Mark). — Ztschr. f. Fischerei 1920, **4**; ref. Int. Mittl. f. Bodenk. 1921, **11**, 38.

Versuche mit Rhenaniaphosphat. — Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. f. Braunschweig 1921, **90**, Nr. 41.

Verwendung von Ammonsalpeterdünger. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 374

B. Pflanzenwachstum.

1. Physiologie.

Referent: Ch. Schätzlein.

a) Fortpflanzung, Keimung, Zellbildung.

Zur Kenntnis der Fertilität und partiellen Sterilität des Pollens bei Apfel- und Birnensorten. Von **R. Florin.**[1]) — Die 102 untersuchten Apfelsorten, fast alle Bastarde, besaßen gutkeimende Pollen; bei gelbem und rotem Gravensteiner zeigte sich aber völlige Sterilität, deren Ursache noch nicht ersichtlich ist. 23,5 % der Sorten besaßen ein Keimungsvermögen von 0—30 %, 12,7 % ein solches von 31—70 % und 63,8 % ein solches von 71—100 %. Die 14 Birnsorten ergaben schlechtere Keimung, da 64,3 % (9 Sorten) nur ein Keimungsvermögen von 0—30 % hatten. Der Pollen mancher Sorten, z. B. des Boikenapfels, war noch bei —17,4° C. zu 75 % der Körner keimfähig, so daß Fröste in Frühjahrsnächten solche Sorten nicht schädigen.

Über die Befruchtungsbedingungen verschiedener Wurzelgewächse. Von **Einar Jensen.**[2]) — Zucker- und Runkelrüben sind als ausgesprochene Fremdbestäuber zu bezeichnen. Selbstbefruchtung lieferte nur wenig Samen von geringer Qualität. Setzt man den Samenertrag bei freier Blüte = 100,

[1]) Acta horti Bergiani 1920, **7**, 1—39; nach Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, **2**, 387 (Matouschek). — [2]) Jahresber. d. K. Veter.- u. Ldwsch.-Schule Kopenhagen 1921, 180—217.

so war er bei künstlicher Fremdbestäubung = 40,4 und bei Selbstbefruchtung = 4,7 bei Hauptstämmen, während die entsprechenden Zahlen bei Seitenstämmen 100, bezw. 53,5, bezw. 12 betrugen. Bei weißen Rüben wurden mit eigener Selbstbefruchtung nur wenig Samen erhalten, wesentlich mehr bei künstlicher Selbstbefruchtung, aber bei Fremdbestäubung war die Befruchtung vollkommener, die Schoten besser entwickelt und samenreicher als bei Selbstbefruchtung. Schwedische Steckrüben ergaben bei Selbstbefruchtung 94,8% des Samenertrages von freier Blüte, so daß die eigene Selbstbefruchtung wohl als natürliche Regel zu bezeichnen ist. Die Möhre hingegen ist als ausgesprochener Fremdbestäuber zu bezeichnen; bei Selbstbefruchtung wurden nur sehr wenig Samen gebildet. Bei Pastinak wurden zwar bei eigener Selbstbefruchtung schon reichlich Samen erhalten, noch mehr jedoch bei künstlicher Selbstbefruchtung, am meisten aber bei Fremdbestäubung, so daß diese als natürliche Regel zu betrachten ist. Zichorie lieferte weder bei eigener noch bei künstlicher Selbstbefruchtung Samen, während solche bei künstlicher Fremdbestäubung in reichlicher Menge erhalten wurden. Zichorie muß daher als selbststeril bezeichnet werden.

Bestäubung und Befruchtung einiger Futterleguminosen im Hinblick auf ihre Veredlung. Von **C. O. Jörgensen.**[1]) — Medicago lupulina und Anthyllis vulneraria sind Selbstbefruchter, Medicago sativa ist auch Selbstbefruchter, aber die Blüten müssen mechanisch oder durch Insekten geöffnet werden. Lotus tenuifolius liefert bei Selbstbefruchtung befriedigende Samenmenge. Trifolium pratense, T. repens, T. hybridum, Lotus corniculatus und L. uliginosus sind keine Selbstbefruchter, sondern einzig auf Insektenbestäubung angewiesen. Kreuzung zwischen Trifolium pratense, T. repens und T. hybridum war ohne Erfolg. Hummeln vermögen alle genannten Arten zu bestäuben und sind die Hauptbestäuber für T. pratense. Die Honigbiene kann T. repens und T. hybridum bestäuben, vermag aber den Nektar in T. pratense nicht zu erreichen; als Pollensammler ist sie aber immerhin für die Blütenbestäubung von Wichtigkeit. Versuche mit eingekäfigten Honigbienen ergaben 26% befruchtete Blüten gegenüber 64% bei natürlichen Verhältnissen. Bei Medicago sativa führt die Honigbiene den Rüssel in den Nektar, ohne die Blüte zu öffnen, doch konnte zwischen 15.—20. Juni 1917 in 58 Fällen eine Öffnung mit Sicherheit beobachtet werden. Solitärbienen, wie Megachile, sind für die Bestäubung besonders von Medicago sativa von großer Bedeutung. Schmetterlinge sind, da sie Honig ohne Berührung der Zeugungsorgane saugen, ohne Bedeutung für die Blütenbestäubung. Der Samenertrag selbststeriler Pflanzen ist im wesentlichen von der Zahl der befliegenden Insekten abhängig und die Arten sind am begünstigsten, die die Honigbiene zu bestäuben befähigt ist.

Der Einfluß der niedrigen Temperatur auf die Keimung frisch geernteten Getreides und die sogenannten frischen Samen. Von **O. Munerati.**[2]) — Vf. bestätigt die Feststellung von Harrington, nach der frische Samen sofort zu keimen vermögen, wenn man sie in ein

---

[1]) Jahresber. d. K. Veter.- u. Ldwsch.-Schule Kopenhagen 1921, 218—244. — [2]) Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5], 29, II., 273—275; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 179 (Guggenheim).

Medium von niedriger Temp. (12—15°) bringt. Die Annahme, der Embryo sei zur Zeit der Ernte physiologisch noch nicht vollständig ausgebildet oder ihm fehlten gewisse autolytische Fermente, kann daher nicht mehr aufrecht erhalten werden. Die Winterruhe kann nicht die ihr zugeschriebene Bedeutung besitzen. (M.)

Hemmungsstoffe und falsche Keimung. Von **Werner Magnus.**[1]) — Nach Versuchen an Samen von Phacelia tannacetifolia steigt das Keimprozent mit Abnahme der Lichtintensität und wird durch die Einwirkung einer Abspülung aus ungekeimten Samen im geschwächten Licht stark herabgesetzt, während es im Dunkeln nicht beeinflußt wird. Die keimungshemmenden Stoffe haften an der Samenschale, doch nicht nur oberflächlich, denn auch bei wiederholter, länger dauernder Abspülung ist die Wirkung der späteren Abspülungen deutlich. Der in Alkohol unlösliche Stoff ist hitzebeständig und verträgt das Aufkochen des Auszugs. Die Abspülung bewirkt keine Wachstumshemmung. Die Keimungshemmung liegt im Samen ausschließlich auf der Chalazzaseite; sie beruht also auf der Hemmung der Durchbrechung des Samengewebes am Chalazzaende. Höchstwahrscheinlich hat diese Hemmung ihren Ursprung in diesem Gewebe. Vf. beobachtete eine Scheinkeimung, die in 0,1 mol HCl enthaltendem Substrat durch eine Verquellung des Samengewebes veranlaßt wird. Bei dieser „falschen Keimung" wurden die Embryonen aus dem Samen herausgepreßt. (M.)

Schädliche Wirkungen abgestorbener Blätter auf die Keimung. Von **Auguste Lumière.**[2]) — Auszüge abgestorbener Pflanzenteile mit Regenwasser enthalten Phenole und hindern die Keimung. Die Gärung des Laubes an freier Luft wird durch ein coliähnliches Bakterium bewirkt; die Auszüge werden dann immer dunkelbrauner und dicker und absorbieren an der Luft O. Auch sie verhindern die Keimung der Samen. (M.)

Über die Zersetzungswirkung der Glycerophosphatase der Pflanzensamen. Von **Antonín Němec.**[3]) — Samen der höheren Kulturpflanzen enthalten ein Enzym, das die Glycerophosphorsäure spaltet; die ölhaltigen mehr als die eiweißreichen, diese mehr als die stärkehaltigen Gramineen. Das Spaltungsvermögen ist größer, wenn lypolytische oder proteolytische Enzyme zugegen sind, da die entstehenden Fett-, bezw. Aminosäuren die Reaktionsgeschwindigkeit stark beeinflussen. Die Reaktion des Mediums (Optimum bei 0,6 n. Säure) spielt eine große Rolle. Die Kurve für die Geschwindigkeit der Reaktion entspricht der einer dimolekularen Reaktion. (M.)

Messung der Wassermenge, die durch Samen unfrei wird, und deren Gehalt an wasserlöslichen Stoffen. Von **George J. Bouyoucos** und **M. M. Mc Cool.**[4]) — Leguminosensamen absorbieren über 100% H_2O ihres Trockengewichts, Getreidesamen etwa 50%. Ein großer Teil dieses H_2O verliert die Eigenschaft zu gefrieren und wurde daher von Bouyoucos „unfreies Wasser" genannt. Messungen der Ausdehnung nach dem Gefrieren im Dilatometer ergaben, daß 25,05% (Zuckermohrenhirse) bis

---

[1]) Ber. d. D. Botan. Ges. 1921, 38, Schlußheft 19—26 (Berlin, Botan. Inst. d. Ldwsch. Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 958 (Rammstedt). — [2]) C. r. de l'Acad. des sciences 1921, 172, 232—234; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 664 (A. Meyer). — [3]) Chemické listy Prag 1920, 14, 92—94 (Prag, Versuchsanst. f. Pflanzenprod.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 664 (Spiegel). — [4]) Journ. agric. research 20, 587—594 (Michigan, Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 179 (Berju).



76% (schwarze Sojabohne) des absorbierten H_2O unfrei sind. Wiederholtes Gefrieren und Auftauen vermindert den Anteil des unfreien H_2O stark (Zerstörung der Capillaren und der Koagulierung der Kolloide). Zur Bestimmung der in dem Quellwasser gelösten Substanzmengen vermischten Vff. 10 g Samenmehl mit 20 cm³ H_2O und bestimmten nach 40 Min. die Gefrierpunktserniedrigung. Für Weizenmehl wurde z. B. gefunden 0,280° entsprechend 3,375 Atm. osmotischer Druck, für bunte Wachsbohnen 1,180° entspr. 13,36 Atm. Die große Anziehungskraft der Samen für H_2O und ihre Fähigkeit, selbst dem lufttrockenen Boden H_2O zu entziehen, kann daher z. T. durch den starken atmosphärischen Druck der in ihm gelösten Bestandteile erklärt werden. (M.)

Literatur.

Becker, Karl: Untersuchungen über die Ursache der Sterilität bei einigen Prunaceen. — Inaug.-Dissert. Halle 1920; ref. Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, 2, 42. — Bei einem Teil ist die Sterilität auf die Umbildung der Fruchtblätter in laubblattartige Gebilde zurückzuführen; bei anderen Formen wird ein Embryosack ausgebildet, der Nucellus stirbt ab und der Embryosack geht infolge Abschneidens der Nahrungszufuhr zugrunde.

Feenstra, Shuter C.: Beobachtungen und Betrachtungen über Blühen, Früchte und Samenbildung bei Cinchona Ledgeriana Moens. — Mededeel. van het Kina-Proefstat. Nr. 6, Bandoeng 1920, 1—35; ref. Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, 2, 323.

Lilienfeld, Fl.: Die Resultate einiger Bestäubungen mit verschiedenartigen Pollen bei Cannabis sativa. — Biol. Ztrlbl. 1921, 41, 296—303. — Im Gegensatz zu Ciesielski, der bei Verwendung von frischem Pollen ausschließlich oder fast ausschließlich männliche, bei Verwendung von 12 Stdn. altem Pollen ausschließlich weibliche Pflanzen erhalten haben will, ergab sich bei den Versuchen des Vf. nur eine kleine, innerhalb der Fehlergrenze liegende Verschiebung nach der größeren Männchenzahl. Bei Bestäubung mit frischem (12 Stdn. altem) Pollen ergaben sich 37,77 (42,57)% Männchen und 62,23 (57,43)% Weibchen.

Lo Priore, G.: Über die Keimung von grünen Samen. — Staz. sperim. agr. ital. 1920, 53, 414—418.

Tschirch, A.: Die biochemische Arbeit der Zellen der höheren Pflanzen und ihr Rhythmus. — Bern 1921. (M.)

Tuttle, Gwynethe, M.: Reservenährmaterial in vegetativen Geweben. — Botan. Gaz. 71, 146—151; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 114. (M.)

---

b) Ernährung, Assimilation, Atmung.

Über die Größe der Chloroplasten. Von **M. Möbius.**[1]) — Die eigentlichen Chlorophyllkörner besitzen nach Messungen an 215 Pflanzenarten ziemlich gleichmäßig bleibende Größe. Bei fast der Hälfte beträgt der größte Durchmesser 5 μ und in 75% der Fälle 4—6 μ. Selten treten Unterschiede bis zum halben, bezw. doppelten Durchmesser des typischen Kornes auf. Die konstante Größe der Chlorophyllkörner scheint durch das Optimum der molekularen Adsorptionskräfte, mit denen der Chlorophyllfarbstoff an das Skelett des Chlorophyllkornes gebunden ist, und des Verlaufes der Assimilation bedingt zu sein.

[1]) Ber. d. D. Botan. Ges. 1920, 38, 224—232 (Frankfurt, Botan. Inst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 91 (Manz).



Nachweis der ersten Produkte der Chlorophyllassimilation des Kohlenstoffs. Von **E. Rouge.**[1]) — Die mit Rosanilindisulfitlösung im belichteten Assimilationsgewebe erhaltene Reaktion ist überwiegend durch zurückgebildetes Fuchsin bedingt und im übrigen nicht für Formaldehyd allein, sondern für Aldehyde allgemein charakteristisch. Auch die mit Metol erhaltene Färbung ist durch Oxydationsvorgänge, nicht durch CH_2O bedingt. Da auch der Nachweis von CH_2O im Blattgewebe durch Phenylhydrazinchlorhydrat nicht gelang, versuchte Vf. als Zwischenstufen der CO_2-Assimilation Glykolaldehyd, Glycerinaldehyd und Dioxyaceton nachzuweisen. Bei den letzten beiden Stoffen fielen die Versuche negativ aus. Dagegen konnte der Glykolaldehyd mittels des Hydrazons des p-Nitrophenylhydrazins als normales Stoffwechselprodukt der Pflanze in vivo durch die Beobachtung kleiner rötlicher, mit alkoholischem KOH sich blau färbender Körnchen in der Nähe der Chloroplasten festgestellt werden. Ferner isolierte Vf. aus 2 kg Kartoffelkraut rund 0,04 g gereinigtes Hydrazon, entsprechend 0,012 g Glykolaldehyd, während er aus nicht belichteten Blättern nur minimale Mengen erhielt. Vf. gibt Formeln an für den Verlauf der Bildung des Glykolaldehyds, wobei er sich z. T. an das von Willstätter und Stoll für den Formaldehyd gegebene Schema anlehnt. Zum Nachweis des Glykolaldehyds kann das mit p-Nitrophenylhydrazin gebildete Osazon nicht dienen, da es die gleichen Löslichkeitsverhältnisse wie das Glukosazon hat, dagegen ist das beim Erhitzen von wenig p-Nitrophenylhydrazin mit Glykolaldehyd neben dem Osazon entstehende Hydrazon $NO_2 . C_6H_4 . NH . N : CH . CH_2OH$ verwendbar. Vf. gibt schließlich ein Verfahren zur Isolierung größerer Mengen aus assimilierenden Geweben an. (M.)

Beiträge zum Problem der Kohlensäureassimilation. Von **Wilhelm Benecke.**[2]) — Zu den Untersuchungen bediente sich Vf. der Helodea canadensis var. angustifolia unter Anwendung der Blasenzählmethode und Beobachtung der Stärkebildung. Er fand bestätigt, daß NH_4-Salze die Stärkebildung herabdrücken und den Assimilationsvorgang bremsen, jedoch konnte eine spez. Beeinflussung irgend eines enger begrenzten Vorganges innerhalb des eigentlichen Assimilationsvorganges nicht festgestellt werden. Weiterhin prüfte Vf. den schon von Treboux gefundenen stimulierenden Einfluß freier Säure auf die Assimilation, wobei die Pflanzen in 2 Gruppen eingeteilt werden können. Erstens in solche (z. B. Helodea), die eine durch Säure in Freiheit zu setzende CO_2-Reserve (wahrscheinlich in Form von Carbonaten) haben und deren Zersetzung die stimulierende Wirkung erklären kann; zweitens in solche (z. B. Potamogeton), bei denen diese Erklärungsmöglichkeit infolge Fehlens einer CO_2-Reserve versagt. Hier könnte daran gedacht werden, daß der Lösungszustand der H_2CO_3 zugunsten der CO_2 geändert ist; doch gilt dies nur für den Zustand der H_2CO_3 im Außenmedium, nicht für das Protoplasma, soll also den Anschauungen anderer Forscher (Willstätter, Wokers, Noack u. a.), nach denen die Kohlensäure nicht als CO_2 in Reaktion tritt, nicht widersprechen.

Untersuchungen über die Assimilation der Kohlensäure durch die grünen Pflanzen. Von **P. Mazé.**[3]) — In dem ohne H_2O-Zusatz

[1]) Schweiz. Apoth.-Ztg. 1921, 59, 157—160, 175—178 (Vésenaz, Genf); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 45 (Manz). — [2]) Ztschr. f. Botan. 1921, 13, 417—460. — [3]) C. r. de l'Acad. des sciences 1920, 171, 1391—1293; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 740 (Schmidt).



aus den Blättern von Eiche, Edelkastanie, Maulbeerbaum, Linde, Pappel, Ailantus, Holunder, Spindelbaum, Liguster, Flieder, Rosenstock, Weinrebe, weißer Klee, Luzerne, Erbsen, Bohnen, Mais, Raygras, Runkelrübe, Erdapfel, Dahlie, Löwenzahn, Chrysanthemum, Lattich, Mohrrübe, Sellerie, Kohl, Kartoffel und schwarzer Morchel bei Wasserbadtemp. unter vermindertem Druck erhaltenen Destillat konnten Alkohol, Acetaldehyd und HNO_3, niemals aber Formaldehyd nachgewiesen werden. Bei sehr schönem Wetter finden sich in den Blättern von Bohnen und Mais Acetylmethylcarbinol, in denen des Holunders freies HCN und Glykolaldehyd, in denen der Pappel Milchsäurealdehyd und ein Körper, der bei der Oxydation Propionsäure liefert. Mit der äußerst empfindlichen Reaktion von Lemoyne läßt sich nachweisen, daß die Blätter am Morgen kein Acetylmethylcarbinol enthalten, daß sich dieses dagegen an sonnigen Tagen in bis zum Abend wachsender Menge nachweisen läßt, nicht aber an regnerischen und kalten Tagen. Seine Bildung ist also vom Sonnenlicht abhängig.

Energieumsatz bei der Kohlensäureassimilation in grünen Zellen. Von **C. Müller** und **O. Warburg.**[1]) — Bei Chlorella vulgaris, die in mit 4 % CO_2 gesättigter Knoopscher Nährflüssigkeit suspendiert war, wurden an verschiedenen Tagen unter gleichen äußeren Bedingungen für denselben Wellenlängenbezirk erhebliche Unterschiede des Nutzeffektes der CO_2-Assimilation erhalten, die weit außerhalb der Versuchsfehler lagen. Die bisher erhaltenen höchsten Ziffern des Nutzeffektes (Verhältnis von gewonnener Arbeit zur absorbierten Strahlungsenergie) waren für Rot (600—710 $\mu\mu$) 14, Gelbrot (600—650 $\mu\mu$) 20, Orange (570—610 $\mu\mu$) 23, Gelb (550—590 $\mu\mu$) 21, Grün (510—550 $\mu\mu$) 15, Blau (445—500 $\mu\mu$) 13 %. (M.)

Die Einwirkung der Strahlungen verschiedener Wellenlänge auf die Chlorophyllassimilation. Von **René Wurmser.**[2]) — Vf. verfolgte die Assimilation durch Bestimmung der Alkalinität des Meerwassers, in dem sich die Versuchspflanzen, Algen, befanden. Bei grünen Algen sind 2 Assimilationsmaxima vorhanden, in Rot und in Blau. Die rote Alge (Rhodymenia palmata) assimiliert energischer in der grünen Region. Das rote Pigment sensibilisiert das Protoplasma, so daß es bei geringerer Lichtstärke assimiliert. (M.)

Über die Photosynthese bei den Florideenalgen. Von **René Wurmser** und **J. Duclaux.**[3]) — Die an Phycoerythrin reichen Algen assimilieren viel stärker als die grünen. Sie enthalten auch mehr Chlorophyll und haben gleichen Gehalt an Lipochromen. Bei den stark dem Licht ausgesetzten grünen Arten wird das rote Pigment zerstört, die Bildung und Zerstörung von Chlorophyll folgt einem andern Gesetz, während die Lipochrome ihre Mengenverhältnisse behalten. Die roten Arten sind als die kräftigeren, normalen anzusehen. (M.)

Einfluß der Leitfähigkeit der Luft auf die Photosynthese. Vorläuf. Mittl. Von **Marguerite Henrici.**[4]) — Vf. hat die CO_2-Assimilation von reinen Alpen- und auch in der Ebene wachsenden Pflanzen

[1]) Ber. über d. Tätigk. d. Physikal.-Techn. Reichsanst. 1920, 8; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1205 (Spiegel). — [2]) C. r. de l'Acad. des sciences 1920, 171, 820—822; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 44 (A. Meyer); vgl. dies. Jahresber. 1920, 177. — [3]) Ebenda 1231—1233; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 45 (A. Meyer). — [4]) Arch. sc. phys. et nat. Genève [5] 1921, 3, 276—290 (Basel); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1092 (Wohl).



bei verschiedenen Beleuchtungsstärken und CO_2-Partialdrucken studiert. Die Leitfähigkeit der Luft wurde vermehrt mit Hilfe von Thoriumoxyd, beseitigt durch Leiten der Luft durch Glaswolle. Um die Luftionen nicht abzufangen, erhielt der Rezipient für die Pflanzen eine sehr weite Öffnung. Trotzdem war Rückdiffussion der Luft zu vernachlässigen. Für Pflanzen der Ebene ist Leitfähigkeit der Luft bei schwacher Beleuchtung (bis 400 Lux) der Assimilation günstig, bei mittlerer indifferent, bei starker (2000 Lux) ungünstig. Für Alpenpflanzen ist die Leitfähigkeit bis 2000 Lux der Assimilation günstig, bei sehr starker Beleuchtung wird sie einflußlos oder ungünstig, wenn letzteres nicht auf Ermüdung zurückzuführen ist. Die Leitfähigkeit bewirkt, ebenso wie erhöhter CO_2-Gehalt der Luft, noch Assimilation bei einer Belichtung, die in ionenfreier Luft nicht mehr dazu ausreicht. Bei mehr als 4,0 mg/l CO_2 in der Luft hört jeder Einfluß der Leitfähigkeit auf die Assimilation auf. Eine Variation der Temp. von 5—25° war ohne Wirkung auf das untersuchte Phänomen. Die Assimilation in Luft von normaler Leitfähigkeit ist 1,5—4 mal größer als in ionenfreier Luft. Eine weitere Steigerung der Leitfähigkeit beeinflußt die Assimilation nicht. Vf. vermutet eine Wirkung der Leitfähigkeit auf die schwachen elektrischen Ströme der Pflanze als Ursache dieses Einflusses. (M.)

Untersuchungen über den Einfluß der künstlichen Dünger auf den Chlorophyllkoeffizienten. Von **Jean Wlodek.**[1]) — Bei den Untersuchungen dienten Kartoffeln und Zuckerrüben als Versuchspflanzen, Superphosphat, 40%ig. Kalisalz, Norgesalpeter und Mg-Sulfat als Düngemittel; sie sollten vornehmlich zur Prüfung des K-Einflusses dienen, da das K von Einfluß auf die Chlorophylltätigkeit sein soll. Als Chlorophyllkoeffizient bezeichnet Vf. das Verhältnis der Breite der Absorptionsbande des Neochlorophylls (Chlorophyll a Willstätters, $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$) zu der des Allochlorophylls (Chlorophyll b, $C_{55}H_{70}O_6N_4Mg$), die des letzteren ausgedrückt in % der des ersteren. Innerhalb 24 Stdn. schwankt dieser Koeffizient und zwar während des Tages zugunsten des Allochlorophylls, während der Nacht zugunsten des Neochlorophylls. K-Mangel erniedrigt den Chlorophyllkoeffizienten und bewirkt sowohl absolute, wie relative Verringerung der Breite der Absorptionsbande des Allochlorophylls und übereinstimmende Verbreiterung der des Neochlorophylls. Die Veränderung des Verhältnisses bei Tag wird durch K-Mangel auf ein Minimum zurückgeführt, d. h. die normale Umwandlung von Neochlorophyll in Allochlorophyll unterbunden. Der Chlorophyllkoeffizient scheint sich mit zunehmender Entwicklung der Pflanze in der Richtung einer Verminderung der Breite der Absorptionsbande des Allochlorophylls zu verändern. Durch P_2O_5-Mangel wird diese mit der Entwicklung der Pflanze zusammenhängende Änderung fast völlig aufgehoben unter Verringerung der Breite beider Absorptionsbanden. Die Wirkung des N und eine weitere Wirkung von P_2O_5 besteht darin, daß die Breite der Absorptionsbande des Neochlorophylls verringert, die des Allochlorophylls erhöht wird. Ca und Mg zeigten zwar einen gewissen Einfluß auf den Chlorophyllkoeffizienten, aber es war nicht möglich, ihn genau zu bestimmen.

[1]) Bull. de l'Acad. Polon. des Sciences et des Lettres, Sér. B., 1921, 19—52 (Krakau); Sonder-Abdr. v. Vf.



Chlorophyllgehalt und Kohlensäureassimilation bei Alpen- und Ebenenpflanzen. Von **Marguerite Henrici.**[1] — Alpine Wiesenspecies besitzen weniger Chlorophyll als die Ebene-Individuen. Alpine Frühblüher weisen hohen Chlorophyllgehalt auf. Gesteinsflora nimmt eine Mittelstellung ein. Die CO_2-Assimilation der Alpenpflanze beginnt erst bei höherer Lichtintensität, aber bei niederer Temp. Bei starkem (Schnee-) Licht assimiliert die Alpenpflanze bei jeder Temp. mehr als die Ebenenpflanze. Diese nützt zur Assimilation mehr die blauen Strahlen aus, während die Alpenpflanze mehr roter Strahlen bedarf. Die CO_2-Assimilation scheint bei Alpenpflanzen durch Luftelektrizität oder Potentialgefälle gefördert zu werden, bei Ebenenpflanzen nicht.

Untersuchungen über Photosynthese bei Meeresalgen. 1. Bindung von Kohlenstoff und Stickstoff anorganischer Herkunft im Meerwasser. 2. Zunahme der Alkalinität des Meerwassers als ein Maß der Photosynthese. Von **Benjamin Moore, Edward Whitley** und **T. Arthur Webster.**[2] — Meeresalgen können wie Süßwasseralgen[3]) elementaren N aus H_2O und daher mittelbar aus Luft in Gegenwart von Sonnenlicht, nicht im Dunkeln binden. Die CO_2 aus den im Meerwasser vorhandenen Bicarbonaten des Ca und Mg wird von den Algen gebunden; mit Fortschreiten dieses Vorganges wird das Meerwasser immer alkalischer, bis alle Bicarbonate in Carbonate verwandelt sind und p_H weniger als 10^{-9} beträgt. Dieser Alkalinitätsgrad ruft bei starkem Sonnenschein vermehrte Zellteilungsgeschwindigkeit und anormale Formbildungen hervor. In beschränkter H_2O-Menge und bei beschränkter Luftzufuhr in der Sonne oder bei vollem Tageslicht gezüchtete Meeresalgen binden reichlich C und N und führen sie in organische Verbindungen über. Der N stammt nur aus der atmosphärischen Luft.

Notiz zur Kohlensäureassimilation von Neottia. Von **Friedl Weber.**[4] — Im Dunkeln zur Entwicklung gebrachte Blütenstände von Neottia etiolieren und bleiben farblos; der braune Farbstoff und die Chlorophyllkomponente a werden nur im Lichte gebildet. Dagegen schwinden die in den Chromatophoren auftretenden Stärkeeinschlüsse nach ein- bis vieltägiger Verdunklung nicht und werden auch im Dunkeln gebildet.

Kohlenoxyd, ein Atmungsprodukt von Nereocystis Luetkeana. Von **J. C. Langdon** und **W. R. Gailey.**[5] — In den Pneumatocysten dieses Riesentangs fanden Vff. im Mittel 4 % CO. Die Bildung erfolgte nur bei Gegenwart von O, im Dunkeln wie im Licht, nicht in zerfallenden oder getöteten Pflanzen. (M.)

Atmung von Cerealienpflanzen und -Samen. IV. Die Atmung erfrorener Weizenpflanzen. Von **C. H. Bailey** und **A. M. Gurjar.**[6] — Nach der Ernte zum Gefrieren gebrachte und wieder aufgetaute Weizenpflanzen atmen in den ersten 24 Stdn. nach dem Auftauen lebhafter als nicht gefrorene, gleichzeitig geerntete Pflanzen, doch ist der Unterschied nicht so groß wie bei den gespeicherten Samen.

---

[1]) Verhdlg. Naturf. Ges. Basel **30**, 43—129; nach Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, **2**, 232 (Kögel). — [2]) Proc. Royal Soc. London 1920, **92**. Ser. B., 51—60 (Port Erin, Biol. Meeres-Stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 794 (Aron). — [3]) Dies. Jahresber. 1920, 166. — [4]) Ber. d. D. Botan. Ges. 1920, **38**, 233—242 (Graz, Pflanzenphysiol. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 95 (Manz). — [5]) Botan. Gaz. 1920, **70**, 230—239; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 350 (Spiegel); vgl. dies. Jahresber. 1920, 173. — [6]) Journ. Biol. Chem. 1920, **44**, 13—15 (St. Paul, Minnesota Agric. Exp. Stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 94 (Spiegel).



Atmung von Cerealienpflanzen und -Samen. V. Notiz über die Atmung von mit Stengelrost infizierten Weizenpflanzen. Von **C. H. Bailey** und **A. M. Gurjar.**[1]) — Die etwa 2 Wochen vor der Reife geschnittenen erkrankten Pflanzen zeigten deutlich niedrigeren Gehalt an H_2O als gesunde Pflanzen des gleichen Reifegrades und wesentlich geringere Atmungsgeschwindigkeit.

Physikalische Chemie der Zellatmung. Von **Otto Warburg.**[2]) — Nach Versuchen an Zellen ist die Atmung an die festen Zellbestandteile gebunden, die wie Kohle gelöste Stoffe aus wässeriger Lösung zu adsorbieren vermögen. Narkotica beeinflussen die Atmung durch Zustandsänderung der Oberflächen. Die Atmung ist gebunden an eine Fe-Katalyse. Ihre Hemmung durch HCN erfolgt, indem dieses das Fe in eine zur O-Übertragung unfähige Form überführt. Vf. zeigt, daß Aminosäuren durch Adsorption an Blutkohle in gleichem Maße gegenüber O unbeständig werden wie in lebenden Zellen und an der Kohleoberfläche zu demselben Endprodukte verbrennen. Diese Verbrennung wird durch Narkotica und HCN ebenso beeinflußt wie die Zellatmung. Gestützt hierauf entwickelt Vf. eine Theorie der Zellatmung, nach der zur Verkleinerung der Reaktionswiderstände an den Verbrennungsorten Adsorption und Schwermetalle dienen, und die Atmung als capillarchemischer Vorgang an der Fe-haltigen Oberfläche der festen Zellbestandteile abläuft. (M.)

Über den Gaswechsel der Wurzel mit der Atmosphäre. Von **Raoul Cerighelli.**[3]) — Zur Untersuchung dienten teils abgeschnittene, teils mit den oberirdischen Organen verbundene Wurzeln von Senecio vulgaris, Lupinus albus, Laurus nobilis, Sonchus tenerrimus, Erodium malacoides, Heliotropum europaeum, Capsella bursa pastoris und Malva silvestris, die sich im geschlossenen Raume bei konstanter Temp. in mäßig feuchter Luft oder in mit Knopscher Nährlösung befeuchtetem Bimsstein im Dunkeln befanden. Die Wurzeln absorbieren wie andere Organe O und entwickeln CO_2 und der respiratorische Koeffizient $\frac{CO_2}{O_2}$ schwankt zwischen 0,7 und 1. In sehr feuchter Luft nimmt die Atmungsintensität zu, wobei der respiratorische Koeffizient bei abgeschnittenen Wurzeln konstant bleibt, dagegen bei den mit den oberirdischen Organen verbundenen stark abnimmt, weil ein Teil der CO_2 wahrscheinlich durch das absorbierte H_2O den oberen Organen zugeführt wird. Absorption gasförmiger CO_2 wurde nicht beobachtet. Die in der Wurzel entstehende CO_2 spielt wahrscheinlich in der Pflanze eine bedeutendere Rolle als die im Boden gelöste.

Assimilation von Stickstoff, Phosphor und Kalium durch Mais, wenn Nährsalze mit den einzelnen voneinander getrennten Wurzeln in Berührung sind. Von **P. L. Gile** und **J. O. Carrero.**[4]) — Bei den Versuchen der Vff. befand sich die Hälfte der Wurzeln in einer Nährlösung von normaler Zusammensetzung, die andere Hälfte in einer Lösung, in der mehr als ein wesentliches Element fehlte. Ferner wurden die Wur-

---

[1]) Journ. Biol. Chem. 1920. **44**, 17—18 (St. Paul, Minnesota Agric. Exp. Stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 94 (Spiegel). — [2]) Biochem. Ztschr. 1921, **119**, 134—166 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilh.-Inst. f. Biol.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 880 (Spiegel). — [3]) C. r. de l'Acad. des sciences 1920, **171**, 575—578; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 258 (Richter). — [4]) Journ. agric. research 1921, **21**, 545 bis 573 (Porto Rico, Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1128 (Berju).



zeln zwischen 2 verschieden zusammengesetzte Lösungen verteilt, in denen je 1 oder 2 Elemente fehlten. Endlich wurden die Wurzeln in 3 in gleicher Weise verschiedene Nährlösungen verteilt. Die wichtigsten Ergebnisse sind: Die Depression des Wachstums und der Assimilation ist dem Mangel an Nährstoffen, die den getrennten Wurzelteilen zur Verfügung stehen, angenähert proportional. Die Assimilation vermindert sich nicht mit zunehmender Verteilung in verschiedenen Lösungen, wenn durch jene nicht die Zufuhr einzelner Nährstoffe örtlich beschränkt wird. Das Verhältnis Wurzelwachstum : Wachstum der oberen Pflanzenteile ergibt um so höhere Werte, je mehr Wachstum und Assimilation durch die Verteilung in unvollständigen Lösungen abnimmt. Bei Verteilung der Wurzeln zwischen 2 Lösungen mit gleicher Zahl von Nährstoffen war in der N enthaltenden Lösung das Wurzelwachstum am stärksten, jedoch hing das relative wie das absolute Wurzelwachstum von dem Charakter der Lösung ab, die das schwächere Wachstum zeigte. Bei Verteilung der Wurzeln in 3 unvollständigen Lösungen war die N-Assimilation am größten, dann folgte K und hierauf P, doch dürfte dieses zweifellos nicht bei allen Pflanzen und für alle Entwicklungsstadien des Wachstums zutreffen. (M.)

Einfluß der Ernährung und der Wurzeltätigkeit auf den durch Kälte erzeugten Zerfall und die Vertrocknung. Von **E. Pantanelli.**[1]) — Pflanzen erleiden beim Abkühlen auf den Gefrierpunkt einen H_2O-Verlust, der beim Erwärmen wieder durch die Wurzeln ergänzt werden muß. Versuche an Keimlingen von Erbsen und Bohnen, die in Quarzsand bei Gegenwart verschiedener Nährsalze aufgezogen waren und einer Abkühlung auf —2 bis —3,5° C. ausgesetzt wurden, ergaben, daß der Austritt von H_2O aus den Geweben durch Zucker, Kohlehydrate und Phosphate verhindert wird, und daß die Zellen um so weniger leiden und sich beim Erwärmen um so rascher wieder erholen, je geringer der Verlust an H_2O war. Die Erholung ist auch vom Zustand der Wurzeln abhängig, die bei saurer Reaktion und reichlichem Phosphatgehalt des Erdbodens widerstandsfähiger, bei alkalischer Reaktion und reichlichem Nitratgehalt empfindlicher werden. Gleichartige Feststellungen wurden bei wässerigen Kulturen gemacht.

Vergleichende Untersuchung über Atmung. Von **O. L. Inman.**[2]) XVII. Verminderte Atmung und Erholung. — Bringt man durch hypertonische oder hypotonische Lösungen geschädigte Stücke von Laminaria agardhii in normales Seewasser zurück, so nimmt die Atmung ab und bleibt auch nach Tagen herabgesetzt. Die Erholung ist unvollständig. (M.)

Über die Atmung der Blätter im Vakuum oder in sauerstoffarmer Atmosphäre. Von **L. Maquenne** und **E. Demoussy.**[3]) — Die Schwarzfärbung absterbender Blätter kann 2 verschiedene Ursachen haben. Bei Aucuba entsteht durch Enzymspaltung des Aucubins ein schwarzes Produkt. Bei Birnbaumblättern und andern wird ein phenolartiger Körper oxydiert; die Färbung erfolgt nur bei Gegenwart von O. In ein nicht völlig luftfreies Rohr gebrachte Aucubablätter schwärzten sich erst nach Verbrauch

[1]) Atti R. Acc. dei Lincei, Roma 1920, 29, 66—71 (Rom, Inst. f. Pflanzenpathol.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 1002 (Guggenheim). — [2]) Journ. Gen. Physiol. 1921, 3, 663—666 (Cambridge, Harward Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 959 (Aron). — [3]) C. r. de l'Acad. des sciences 1921, 173, 373 bis 377; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1087 (A. Meyer).



des O, selbst wenn dessen Konzentration sehr gering war. Birnenblätter zeigten ihr Absterben erst, wenn nachträglich Luft zutrat. Im Licht blieb das Leben der Blätter durch den bei der CO_2-Assimilation abgespaltenen O viel länger bestehen. (M.)

Wachstum und Saftkonzentration. Von **Howard S. Reed.**[1]) — Auf Grund täglich vorgenommener Bestimmungen der Gefrierpunktserniedrigung ausgepreßter Zellsäfte wurde als allgemeines Ergebnis gefunden, daß die Konzentration der Pflanzensäfte bei reichlicher H_2O-Aufnahme und während der Periode gesteigerten Wachstums geringer ist als in den Zeiten verminderter Wachstumsgeschwindigkeit. (M.)

Literatur.

Benrath, A.: Chemie der Stickstoffassimilation. — Naturwissensch. Monatsh. 1920, **19**, 4/5; ref. Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, **2**, 145.

Brooks, Matilde Moldenhauer: Vergleichende Studie über Atmung. XV. Die Wirkung von Gallensalzen und Saponin auf die Atmung. — Journ. Gen. Physiol. 1921, **3**, 527—530; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 350. — Die Atmungsgeschwindigkeit von Bac. subtilis wurde durch sehr verdünnte Lösungen beider Stoffe beeinflußt. (M.)

Engels, O.: Kohlensäure und Pflanzenwachstum. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1921, **1**, Heft 12, 13, 16. — Überblick über die bisherigen Anschauungen.

Goy, Pierre: Die niederen Pflanzen und die accessorischen Nährstoffe für das Wachstum. — C. r. de l'Acad. des sciences 1921, **172**, 242—244; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1326. (M.)

Grünhut, L. †, und Weber, J.: Quantitative Studie über die Einwirkung von Aminosäuren auf Zuckerarten. — Biochem. Ztschr. 1921, **121**, 109—119; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1320. (M.)

Inman, O. L.: Vergleichende Studien über die Atmung. XVI. Wirkung hypotonischer und hypertonischer Lösungen auf die Atmung. — Journ. Gen. Physiol. 1921, **3**, 533—536; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 350. — Vf. studiert die Einwirkung von Meerwasser auf eine Meeresalge und von NaCl- und $CaCl_2$-Lösungen auf die Atmung von Weizenkeimlingen. (M.)

Jones, Harry M.: Der Einfluß der Kohlehydrate auf die Ausnutzung der Aminosäuren durch gewisse Bakterien. — Journ. of infect. dis. 1920, **27**, 169—172; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 221. — Gegenwart von Zucker im Nährmedium, bezw. seine Vergärung hindert die Bakterien an der Verwertung des Eiweißes. Von einer gewissen p_H an hört das Wachstum auf. Zugabe von K_2HPO_4, das die gebildete Säure neutralisiert, ermöglicht den Bakterien, nach Aufbrauch des Zuckers die Eiweißstoffe anzugreifen.

Legendre, R.: Einfluß des Salzgehaltes des Meerwassers auf die Chlorophyllassimilation der Algen. — C. r. soc. de biolog. 1921, **85**, 222—224; ref. Chem. Ztrlbl. 1921. III., 1128. — Zwei Algen zeigten gesteigerte Assimilation bei Abnahme des Salzgehaltes. (M.)

Lumière, Auguste: Sind die Vitamine zur Entwicklung der Vegetabilien nötig? — C. r. de l'Acad. des sciences 1920, **171**, 271—273; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 102. — Der scheinbar günstige Einfluß vitaminhaltiger Produkte auf Pilzkulturen ist auf gleichzeitig zugesetzte andere Stoffe zurückzuführen.

Mazé, P.: Über den chemischen Vorgang der Assimilation der Kohlensäure durch die grünen Pflanzen. — C. r. de l'Acad. des sciences **172**, 173—175; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 632. — Vf. weist dem Hydroxylamin eine grundlegende Bedeutung im Assimilationsprozeß zu.

Ravenna, C.: Über die Bildung der Stärke in den grünen Pflanzen. — Gazz. chim. ital. 1920, **50**, 359—361; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 35.

[1]) Journ. agric. research 1921, **21**, 81—98 (Californien, Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 180 (Berju).



Rippel, August: Kohlensäure und Pflanzen. — Ldwsch. Ztg. 1921, **70**, 7—11; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 78. — Kritik des Buches von E. Reinau über das gleiche Thema. (M.)

Rosenthaler, L.: Beiträge zur Blausäurefrage. 5. Die Treubschen Hypothesen. — Schweiz. Apoth.-Ztg. 1920, **58**, 137—142; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 773. — Nach Treub ist HCN das erste erkennbare Erzeugnis der N-Assimilation; es entsteht aus Kohlehydraten und Nitraten und stellt einen Eiweißbaustoff dar. Die bisher bekannten Tatsachen sind aber nach Vf. nicht genügend, die Treubschen Hypothesen zu widerlegen oder zu beweisen, lassen es jedoch als wahrscheinlich gelten, daß die biochemische Rolle des HCN nicht in allen Fällen die gleiche ist.

Sierp, Hermann: Untersuchungen über die durch Licht und Dunkelheit hervorgerufenen Wachstumsreaktionen bei der Koleoptile von Avena sativa und ihr Zusammenhang mit den phototropischen Krümmungen. — Ztschr. f. Botan. 1921, **13**, 113—172.

Stern, Kurt: Über die Fluorescenz des Chlorophylls und ihre Bedeutung beim Assimilationsprozeß. — Ztschr. f. Botan. 1921, **13**, 193—230. — Deckt sich inhaltlich mit dem Ref. in dies. Jahresber. 1920, 174.

Wächter, W.: Das Wurzelwachstum der Pflanzen unter besonderer Berücksichtigung der Grundwasserverhältnisse. — Mittl. a. d. Landesanst. f. Wasserhyg. 1921, 80—100; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 487. — Die vom Vf. untersuchten Bäume, deren Wurzelwachstum beschrieben wird, scheinen sämtlich das Grundwasser nach Möglichkeit für die H_2O-Versorgung auszunutzen. (M.)

Weimar, J. L., und Harter, L. L.: Respiration und Kohlehydratumsetzungen in süßen Kartoffeln. — Journ. agric. research 1921, **21**, 627—635; ref. Chem. Ztrlbl. 1921. III., 1250. (M.)

c) Physikalische, Gift- und stimulierende Wirkungen.

Über die tropistische Wirkung von rotem Licht auf Dunkelpflanzen von Avena sativa. Von **Clara Zollikofer.**[1]) — Durch Rubinglas-Überbirne (Lichtstärke 0,08 HK.) erhaltenes rotes Licht wirkte sofort deutlich auf die Dunkelpflanzen ein. Wachstumsreaktion bereits bei 0,4 MK. Die kleinste Lichtstärke, mit der in allen Fällen noch eine phototropische Reaktion, meist noch deutliche Krümmungen erhalten wurden, betrug 15—30 MKS., Schwellenwert 8—10 MKS. geschätzt. Bei biochemischen Reaktionen ist also rotes Licht mit großer Vorsicht zu verwenden. (M.)

Zur Kenntnis der Bedingungen der biologischen Wirkung der Röntgenstrahlen. Von **Eugen Petry.**[2]) 1. Mittl. — Nach Körnicke und Schwarz sind ruhende Samen im Gegensatz zu keimenden gegen Röntgenstrahlen empfindlich. Um zu prüfen, welche der bei der Keimung sich abspielenden Teilvorgänge für die Empfindlichkeit verantwortlich gemacht werden können, wurde keimender Weizensamen nach Unterdrückung der Atmung und der Stoffwechseltätigkeit durch Kälte oder CN-Vergiftung auf seine Empfindlichkeit untersucht. Sie blieb unverändert, ebenso bei Fehlen von O-Zufuhr. Sie muß also durch bei der Keimung auftretende konstitutionelle Änderungen bedingt sein. (M.)

---

[1]) Kon. Akad. van Wetensch. Amsterdam. Wisk. en Natk. Afd. 1920, **29**, 551—558 (Utrecht, Botan. Lab.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 735 (Großfeld). — [2]) Biochem. Ztschr. 1921, **119**, 23—44 (Graz, Landkrankenhaus); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 882 (Spiegel).



Über die Radioaktivität des Kaliums und ihre Bedeutung in der chlorophyllosen und chlorophyllhaltigen Zelle. Von **J. Stoklasa** unter Mitwirkung von **J. Šebor, V. Zdobnický, E. Napravil** und **J. Hromádko.**[1]) — In gewissen Fällen konnten Vff. Radioaktivität im Pflanzenorganismus nachweisen. Auf K_2O-reiche Pflanzen übte die Radioaktivität einen schädlichen Einfluß aus, vermutlich weil die β-Strahlen des K ein größeres Durchdringungsvermögen haben als die β-Strahlen des Ra und die α-Strahlen des U. Die Keimungsenergie steigt in überraschender Weise durch natürliche Radioaktivität, weit mehr als durch künstliche (Begießen mit radioaktiven Lösungen). K wirkt auf den Keimungsprozeß nur durch β-Strahlen. (Nolte.)

Der Mechanismus der physiologischen Wirkung der Radiumemanation und der Radioaktivität des Kaliums auf die biochemischen Vorgänge bei dem Wachstumsprozeß der Pflanzen. II. Von **J. Stoklasa** unter Mitwirkung von **J. Šebor, V. Zdobnický, E. Napravil** und **J. Hromádko.**[2]) — Ra-Emanation wirkt auf die enzymatischen Prozesse der Pflanzen durch Erhöhung der Aktivität günstig. Vom Gesamt-N werden durch Ra-Emanation in 5 Tagen 48% Amid-N gebildet, gegenüber 32 ohne Emanation. Der Gesamtertrag der Pflanzen wird durch Emanation um 100% gesteigert. 0,00012 mg Ra übten bereits eine toxische Wirkung aus. Die ertragsteigernde Wirkung der Ra-Emanation ist bei den verschiedenen Pflanzen verschieden; bei K_2O-liebenden Pflanzen tritt sogar eine Depression ein. Die Zuckerrübe ist besonders empfindlich. In einer chlorophyllosen Zelle tritt die toxische Wirkung nicht ein. (Nolte.)

Die Bedeutung der Radioaktivität des Kaliums bei der Photosynthese. III. Von **J. Stoklasa** unter Mitwirkung von **J. Šebor, V. Zdobnický, E. Napravil** und **J. Hromádko.**[3]) — Vf. bestreitet die Bedeutung des Mg für die Pflanze, da er bei Fehlen des Mg zwar zurückgebliebene, aber chlorophyllhaltige Pflanzen erhielt, dagegen gar keine Entwicklung bei Fortlassung von K_2O und P_2O_5. Durch Einwirkung der ultravioletten Strahlen auf CO_2, $Mg(OH)_2$ und H im Entstehungszustande bekam man aus $Mg(HCO_3)_2$ niemals Bildung von Ameisensäure, Formaldehyd oder Zucker. Das gleiche gilt für FeO-Verbindungen. Mg ist ein Begleiter des P_2O_5, es wirkt aber nicht photosynthetisch. Nur K ist an der Photosynthese beteiligt; die Bildung von Ameisensäure und Formaldehyd ist ein rein endothermischer Prozeß. Die photosynthetische Assimilation der CO_2, die Zersetzung von $KHCO_3$ unter Einwirkung des Lichtes zu Ameisensäure, O und K_2CO_3 ist von der Radioaktivität des K_2O stark abhängig. (Nolte.)

Der Einfluß des elektrischen Lichtes auf das Pflanzenwachstum. Von **K. Tjebbes** und **J. C. Th. Uphof.**[4]) — Die Versuchspflanzen standen in 3 Gruppen: 1. unter dem Einfluß des elektrischen, des Tageslichtes und der CO_2; 2. des Tageslichtes und der CO_2; 3. nur des Tageslichtes. Die elektrische Belichtung dauerte regelmäßig von 10 Uhr abends bis 6 Uhr morgens. Die Ergebnisse dieser Versuche sind: 1. Die Samen

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1920. **108**, 109—139 (Prag, Chem. physiol. Versuchsst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 538 (Volhard). — [2]) Ebenda 140—172 (Prag, Chem. physiol. Versuchsst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 538 (Volhard). — [3]) Ebenda 173—184 (Prag, Chem. physiol. Versuchsst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 539 (Volhard). — [4]) Ldwsch. Jahrb. 1921, **56**, 313—326.



keimen bei Zufuhr elektrischen Lichtes einige Tage früher als bei bloßem Tageslicht. 2. Zwiebeln, sowie abgeschnittene Zweige entwickeln sich schneller und blühen früher. 3. Rüben, Bohnen, Flachs und wahrscheinlich auch andere Arten bringen früher Samen. 4. Die intercellularen Räume werden unter dem Einfluß weiterer künstlicher Belichtung größer, wohl als Folge vermehrten Gasaustausches. 5. Die Zahl der Chloroplasten war bei allen untersuchten Pflanzen größer. 6. Die Zufuhr weiterer CO_2-Mengen hat auf das Wachstum der Pflanzen nur dann günstigen Einfluß, wenn durch Vermehrung der Lichtmenge die Möglichkeit für ihre Verarbeitung geschaffen ist. 7. Die Entwicklung von Phycoerythrin bei Ceramium und von Phaeophyll bei Fucus, Acophyllum und Ectocarpus wird durch das elektrische Licht gehemmt. (Bieuel.)

Die Pflanze in ihrer Beziehung zur atmosphärischen Elektrizität. Von **Rose Stoppel.**[1]) — Mit wachsender Ionisierung der Luft zeigten abgeschnittene Sprosse von Aesculus Steigerung, von Phaseolus multiflorus Hemmung, von anderen Pflanzen keine eindeutige Änderung.

Die Wirkung hoher und niederer Temperatur auf das Wachstum der Gerste: Eine chemische Korrelation. Von **H. L. Walster.**[2]) — Die durch chemische Analysen des Blattes aufgedeckten Haupttatsachen werden durch folgende Gleichungen dargestellt: Hohe Temp. + hoher N-Gehalt in der Nährlösung = viel löslicher N + wenig lösliche Kohlehydrate im Blatt = übermäßige Blatt- und geringe Halmentwicklung. Niedrige Temp. + hoher N-Gehalt in der Nährlösung = wenig löslicher N + viel lösliche Kohlehydrate im Blatt = normale Blatt- und normale Halmbildung. (M.)

Einfluß der Temperatur auf die Bildung der Stärke in den Pflanzenzellen. Von **A. Maige.**[3]) — Durch Züchtung auf dest. H_2O entzieht man grünen Bohnenkeimlingen ohne Kotyledonen ihre Stärke. Bringt man sie nun in eine 10 %ig. Zuckerlösung, so wird der Zucker mit steigender Temp. in steigender Menge aufgenommen. Die Stärke wird am lebhaftesten bei 30°, bei 11° und 41° nur schwach gebildet. (M.)

Bestimmung des Einflusses der klimatischen Temperatur auf die Reifungsprozesse im Zuckermais. Von **Charles O. Appleman** und **S. V. Eaton.**[4]) — Nach den Untersuchungen der Vff. scheint während des Reifungsprozesses des Zuckermaises (sweet corn) die Umwandlung des Zuckers in Stärke nach dem Gesetze von Van'tHoff-Arrhenius zu verlaufen. Es ist daher innerhalb eines weiten Temp.-Intervalles möglich, die Dauer des Reifungsprozesses mit guter Annäherung zu berechnen und daher die günstigste Erntezeit der Körner im voraus zu bestimmen. (M.)

Der Einfluß der Kälte als Reizmitel für das Wachstum der Pflanze. Von **Frederick V. Coville.**[5]) — Vf. zeigt, daß Bäume und Sträucher der kalten Klimate in den Ruhestand des Winterschlafs verfallen, auch wenn

[1]) Ztschr. f. Botan. 1920, **12**, 529—575 (Hamburg. Inst. f. allgem. Botan.). — [2]) Botan. Gaz. 1920, **69**, 97—126 (Hull, Botan. Lab.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 181 (Spiegel). — [3]) C. r. soc. de biolog. 1921, **85**, 179 u. 180 (Lille); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1505 (Schmidt). — [4]) Journ. agric. research 1921, **20**, 795—805 (Maryland, Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztribl. 1921, III., 487 (Berju). — [5]) Ebenda 151—160 (Bureau of Plant Industry); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 180 (Berju).



sie nicht am Ende der Jahreszeit ihres Wachstums der kalten Witterung ausgesetzt werden. Die Wachstumsperiode der im Winter bei wärmeren Temp. aufbewahrten Pflanzen beginnt viel später als bei den Pflanzen, die sich während des Winters unter normalen Verhältnissen befanden. Die Winterkälte löst demnach eine merkbare Reizwirkung aus, die nach Vf. mit der Umwandlung der aufgespeicherten Stärke in Zucker eng verknüpft ist. Während des Vorganges des Absterbens sind die aufgespeicherten Stärkekörner von den zuckerbildenden Enzymen getrennt. Nach Eintritt des Winterschlafes ist die Lebenstätigkeit der Zellmembran so geschwächt, daß die Enzyme sie durchdringen und die Stärke in Zucker verwandeln. Die Zweige der Bäume und Sträucher können nach ihrem Winterschlaf und der Umwandlung der Stärke in Zucker als ein Mechanismus hoher osmotischer Drucke aufgefaßt werden, der das Wachstum der Pflanzen einleitet. (M.)

Standort und osmotischer Druck. Von **O. Arrhenius.**[1]) — Vf. untersuchte für zahlreiche Pflanzen den Einfluß des Standortes, des Licht- und des Temp.-Wechsels, sowie der Jahreszeiten auf den osmotischen Druck in ihren Zellen. Die gegen Kälte besonders beständigen Pflanzen haben einen hohen osmotischen Druck, entsprechend dem niedrigen Gefrierpunkt ihres konzentrierten Zellsaftes. Auch der Einfluß der Luft und der Bodenfeuchtigkeit wurde eingehend untersucht. (M.)

Die Verhältnisse der Wasserstoffionenkonzentration in einer Dreisalzlösung. Von **Henry F. A. Meier** und **Clifton G. Halstead.**[2]) — Wenn Weizenpflanzen in Lösungen von KH_2PO_4, $MgSO_4$ und $Ca(NO_3)_2$ mit einer Spur $FePO_4$ wuchsen, wurde die [H·] der Lösungen kleiner. Als Ursache dieser Erscheinung wird eine relative Absorption der Ionen durch die Pflanzen angenommen. Zwischen Ernteertrag und [H·] oder deren Veränderung scheint keine direkte Beziehung zu bestehen. Säuregrade, die für Actinomyces und Azotobacter schädlich sind, beeinflussen das Gedeihen der Weizenpflanzen nicht merklich. (M.)

Über das Verhalten einiger organischer Substanzen in Pflanzen. XII. Von **G. Ciamician** und **C. Ravenna.**[3]) — In Fortführung früherer Versuche[4]) wird bestätigt, daß alkalische und saure Radikale die Giftwirkung organischer Substanzen steigern. Bei den Aminen nimmt die Giftigkeit vom Äthylamin bis zum Amylamin mit steigernder Länge der C-Kette ab, dagegen ist Methylamin weniger giftig als Äthylamin. Isoamylamin ist erheblich giftiger als n-Amylamin und bewirkt wie Nicotin charakteristischen Albinismus. K-Isobutyrat ist giftiger als K-n-Butyrat. Formamid zeigt giftige Wirkung, Acetamid nicht. Oxalsäure ist etwas giftiger als Bernsteinsäure. Weinsäuremethyl- und -Äthylester sind im Gegensatz zu weinsaurem K etwas giftig, der erste weniger als der zweite. Methylpyridin (Picolin) ist etwas giftig, Pyridin nicht; Piperidin wenig, n-Methylpiperidin aber erheblich. Chinolin und Isochinolin sind stark und gleichartig, Chinaldin noch stärker giftig. Cocain ist stark, Ecgonin wenig und Nor-Ecgonin nicht giftig. Betain ist gegenüber den Tetramethylammonium-

[1]) Medd. Kgl. Vetenskaps akad. Nobelinst. 1919, 5, Nr. 15 (Stockholm); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 783 (Günther). — [2]) Soil science 11, 325—350 (Syracuse [N. Y.], Syracuse Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1249 (Spiegel). — [3]) Gazz. chim. ital. 1920, 50, 13—45; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 95 (Posner). — [4]) Dies. Jahresber. 1920, 170.



salzen nur wenig giftig. Alles gegenüber Bohnen als Versuchspflanzen. Andere untersuchte Pflanzen erwiesen sich als weniger empfindlich. Der größte Teil der untersuchten Substanzen bewirkt besonders tiefe Färbung der Blätter, die nach der spektroskopischen Untersuchung nur von erhöhtem Chlorophyllgehalt herrührt, ohne mit besonders reichlicher Stärkebildung in Verbindung zu stehen. Theobromin und Kaffein beeinflussen die Bildung der Stärke und ihr Verschwinden bei Nacht; die Blätter werden blaß und gelblich, über normal groß und zeigen besonders starke Jodreaktion. Das Bestehenbleiben der Stärke bei Nacht hängt mehr von höherer Stärkeerzeugung als von ungenügender Reabsorption ab. Die Wirkung der durch die Wurzeln der Pflanze eingeführten Stoffe bleibt nicht auf die Wurzel beschränkt, sondern sie erstreckt sich auf die ganze Pflanze. — Die Umwandlung des Asparagins durch die vegetabilischen Enzyme bei Gegenwart von O beruht teilweise auf einem Oxydationsprozeß, bei dem Acetaldehyd, Ameisensäure, Essigsäure, vielleicht auch Propionsäure und kleine Mengen Bernsteinsäure entstehen. Menthon liefert durch Autoxydation bei Gegenwart vegetabilischer Fermente neben den niederen Fettsäuren kleine Mengen Bernsteinsäure; der Oxydationsvorgang ist also tiefer greifend als der durch Licht oder die gewöhnlichen Oxydationsmittel bewirkte. Milchsäure und Salicylsäure gehen in Verbindungen über, die sich nicht mit Äther ausziehen lassen, welche Erscheinung sich bei Mandelsäure noch stärker zeigt. Die Natur dieser Verbindungen konnte nicht aufgeklärt werden; es kann sich aber nicht um ein Glucosid handeln.

Über das Verhalten einiger organischer Substanzen in den Pflanzen. XIII. Von **G. Ciamician** und **C. Ravenna.**[1]) — Bei dem durch Isoamylamin, Nicotin und n-Butylamin verursachten Einfluß auf den Albinismus der Bohnen handelt es sich um eine Giftwirkung, die aber in den einzelnen Fällen besondere Kennzeichen trägt. Versuche mit Pyridin, Piperidin und ihren Derivaten zeigten, daß durch die Hydrogenisierung die Giftwirkung erhöht wird. Das gleiche Ergebnis hatten vergleichende Versuche mit Chinolin und Tetrahydrochinolin, Phthalsäure und Tetrahydrophthalsäure, sowie mit Cymol, $C_{10}H_{14}$ und Limonen, $C_{10}H_{16}$. α-Naphthylamin ist giftiger als Anilin. Bei den Fettsäuren ist die Länge der Kette nicht von Einfluß auf die Giftigkeit. Glykokoll ist unschädlich; dies erklärt auch die Ungiftigkeit von Betain. Vergleiche der 3 im Kern methylierten Salicylsäuren mit Salicylsäure, der asymetrischen Dimethylpyrrolcarbonsäure mit der Pyrrolcarbonsäure, des Methylglucosids mit Glucose und des K-Methylsulfats mit K_2SO_4 führen zu folgendem Satz: Wenn das Methylderivat einer Verbindung unschädlich ist, ist es auch die Grundsubstanz, dagegen können Methylderivate einer unschädlichen Verbindung giftig sein. Man kann annehmen, daß die Pflanzen die Alkohol- und Säureradikale benutzen, um Substanzen mit einer OH-, NH_2- oder NH-Gruppe widerstandsfähiger gegen Oxydation zu machen. Dies wird bestätigt durch Beständigkeitsversuche an Spinatbrei bei Gegenwart von O an folgenden Paaren: Brenzcatechin-Guajacol, Morphin-Kodein, Theobromin-

[1]) Gazz. chim. ital. 1921, 51. I., 200—223 (Bologna, Chem. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 792 (Posner); vgl. dies. Jahresber. 1920, 170 u. vorsteh. Ref.

Kaffein, Atropin-Cocain. Die 1. Verbindung wurde stets leichter oxydiert. Die gegen enzymatische Oxydation beständigeren Verbindungen sind auch die giftigeren. Nur Pflanzen, die ein bestimmtes Gift selbst erzeugen, sind immun gegen das Gift. (M.)

Über die Einwirkung von Blausäure auf den Organismus der Pflanzen. Einwirkung auf Bakterien und Samen. Von **Julius Stoklasa, Fr. Staňák** und **A. Němec.**[1]) — Bacillus subtilis, B. mesentericus, Mucor mucedo, M. stolonifer und Penicillium glaucum widerstanden bei 13—14° der Einwirkung von 3 Vol.-%ig. HCN, bei 3,5 Vol.-% wurde die Weiterentwicklung nach 24 stdg. Einwirkung aufgehalten; Aspergillus glaucus erforderte 4 Vol.-%. 1 Vol.-% HCN übt auf Tilletia tritici keinen Einfluß aus, aber 2 Vol.-%ig. HCN zerstört es bei 24 stdg. Einwirkung bei 16° völlig, selbst die Keimfähigkeit der Sporen. 24 stdg. Behandlung der Samen von Triticum vulgare, Hordeum distichum und Beta vulgaris mit 1—2 Vol.-%ig. HCN bei 13—14° mit dreitäg. Nachtrocknen bei 25° an freier Luft bewirkte keine Schädigung der Keimfähigkeit, wohl aber eine größere Widerstandsfähigkeit gegenüber Mikroorganismen. Weizen- und Zuckerrübensamen erlitten auch mit 3 Vol.-%ig. HCN bei 12—13° keine Schädigung. HCN ist daher ein ausgezeichnetes Desinfektionsmittel für Samen.

Einwirkung von gewissen Barium- und Strontiumverbindungen auf das Wachstum der Pflanze. Von **J. S. McHargue.**[2]) — Ba-Verbindungen in Abwesenheit von $CaCO_3$ sind Pflanzengifte, wogegen $BaCO_3$ bei Gegenwart von viel $CaCO_3$ deutlich anregend auf das Wachstum von Getreidearten wirkt. $BaCO_3$ vermag $CaCO_3$ nicht zu ersetzen. Sr-Verbindungen gaben meist größere Ausbeuten wie Ba-Verbindungen. $SrCO_3$ ist weniger giftig als $BaCO_3$, vermag aber $CaCO_3$ auch nicht zu ersetzen. Höherer Zusatz von $Sr(NO_3)_2$ bewirkte Zunahme des N-Gehaltes im Weizen.

Über die Giftwirkung von Arsen-, Antimon- und Fluorverbindungen auf einige Kulturpflanzen. Von **A. Wöber.**[3]) — Es ist unmöglich, für Phanerogamen eine allgemein tödliche Dosis irgend eines Giftes aufzustellen. Die verschiedenen Pflanzen verhalten sich gegenüber dem gleichen Gift sehr verschieden. Am empfindlichsten war Feuerbohne, dann folgten Saaterbse, Gerste, Hafer, Weizen, Mais und Roggen. In Wasserkulturen wirkte 0,01 g As_2O_3 im l schon stark giftig, As_2O_5 weniger; bei 0,1 g im l starben alle Pflanzen ab. Sb-Verbindungen wirkten weit weniger giftig. NaF wirkte bei 0,1 g im l schädlich. Bei Bestäubungen des Bodens wirkte As_2O_3 weniger giftig als As_2O_5, noch weniger Sb_2O_3, beinahe ebenso schädlich NaF. Beim Bespritzen der grünen Pflanzenteile war As_2O_5 schädlicher als As_2O_3 (0,1 %ig. Lösung); die Na-Salze verhielten sich umgekehrt. NaF wirkte erst in 1%ig. Lösung ätzend.

Über die Wirkung von Fluorwasserstoff und Fluorsilicium auf die lebende Pflanze. Von **H. Sertz.**[4]) — HF und SiF_4 sind für Nadel-

[1]) C. r. de l'Acad. des sciences 1920, **170**, 1404—1407; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 578 (Busch). — [2]) Journ. agric. research 1919, **16**, 183—194 (Kentucky Agric. Exp. Stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 34 (A. Meyer). — [3]) Angew. Botan. 1920, **2**, 161—178 (Wien, Staatsanst. f. Pflanzenschutz); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 35 (Volhard). — [4]) Tharandt forstl. Jahrb. **72**, 1—13; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 881 (Spiegel).



hölzer bei einem Gehalt der Luft von 1:10000 akut, bei 1:250000 chronisch schädlich, für die Fichte mehr als für die Tanne. Die äußern Anzeichen der Schädigung ähneln denen durch SO_2. (M.)

Über oligodynamische Wirkung von Metallen auf Bakterien und höhere Pflanzen. Von **R. Köhler.**[1]) — Bei Bakterien ließ sich erkennen, daß das Wachstum bei Beschickung der Nährböden mit Zink-, bezw. Kupferdraht unter steriler Hofbildung in der Richtung des verwendeten Drahtes gehemmt wurde, während in flüssigen Nährmedien durch Einbringen von Metalldraht keine bactericide Wirkung beobachtet wurde. Im Gegensatz hierzu war bei den höheren Pflanzen eine eindeutige Wirkung der Metalle nicht festzustellen; die Metalle wirken bei den verschiedenen Pflanzen verschieden, bald hemmend, bald fördernd. Nur die Wurzelbildung wird schädlich beeinflußt. (M.)

Eine Theorie der Verletzung und Erholung. I. Versuche mit reinen Salzen. Von **W. J. V. Osterhout.**[2]) — Es wurde die Erholung von Zellen nach Einwirkung von Giftlösungen geprüft. Die Seealge Laminaria verliert, kurze Zeit einer 0,52 molaren NaCl-Lösung ausgesetzt, ihren elektrischen Widerstand, kann sich aber in Seewasser zurückgebracht, völlig erholen. Nach Einwirkung von 0,278 molaren $CaCl_2$ sinkt beim Zurückbringen in Seewasser der elektrische Widerstand. Unter der Annahme, daß dieser der Menge einer Substanz proportional ist, die in der Zelle je nach dem Salzgehalt der Außenflüssigkeit zu- oder abnimmt, läßt sich die Widerstandskraft der Zelle und ihre Erholung mathematisch vorausberechnen.

Über die phototropische Reizleitung. Von **A. Paal.**[3]) — Zu einer phototropischen Reizübertragung ist eine intakte Verbindung von Zellen und Plasma nicht nötig, vielmehr kann sie auch über einen Schnitt oder über eine Schicht zerstörter Zellen, obwohl abgeschwächt, doch qualitativ unverändert stattfinden. Der phototrope Reiz kann auch durch einen fremden Körper, ein Hydrogel (Gelatine) geleitet werden. Die phototropische Reizleitung wird also nicht durch elektrische Ströme, sondern durch diffundierende Stoffe vermittelt. Die Frage nach der Bahn der phototropen Reizleitung harrt noch der Lösung. Vielleicht ist der Träger der Wachstumskorrelation zugleich Vermittler der phototropen Reizleitung.

Literatur.

Acél, D.: Über die oligodynamische Wirkung der Metalle. — Biochem. Ztschr. 1920, **112**, 23—26; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 374. — Die Ursache der keimtötenden Wirkung von metallischem Ag in H_2O beruht auf seiner Löslichkeit.

André, G.: Über die Exosmose der sauren und zuckerhaltigen Prinzipien der Orange. — C. r. de l'Acad. des sciences 1920, **170**, 1199—1201; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 413. — Zucker und Citronensäure diffundieren mit gleicher Geschwindigkeit durch die Zellmembran in reines H_2O, wobei durch geringe Inversion während der Diffusion das Verhältnis Saccharose : reduzierenden Zuckern kleiner wird.

[1]) Ztrlbl. f. Physiol. **34**, 145—159; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 881 (Volhard). — [2]) Journ. Gen. Physiol. 1920, **3**. 145—156 (Cambridge, Harvard Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 293 (Müller). — [3]) Jahrb. f. wissensch. Botan. **58**, 406—452; nach Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, **2**, 233 (Kögel).



Emslander, Richard: Eine oligodynamische Metallwirkung in der Natur. — Kolloid-Ztschr. 1920, **27**, 254 u. 255; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 253. — Dort, wo Cu-Drähte auf den aus Plattenkalk gebildeten Dächern liegen, fehlen in einigem Abstand die Flechten und Moose.

Ewert: Der Einfluß des Zementstaubes auf die Befruchtung der Blüten. — Zement 1920, **9**, 293—295; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 312. — Untersuchungen an Äpfeln, Birnen, Johannes- und Stachelbeeren ergaben keinen bemerkenswerten Einfluß.

Ewert: Die Einwirkung des Zementstaubes auf die Vegetation. — Zement 1921, **10**, 221 u. 222; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 683. — Ein nachteiliger Einfluß ließ sich bei Mais, Mohn und Rüben nicht erkennen. (M.)

Gradmann, Hans: Die Bewegung der Windepflanzen. — Ztschr. f. Botan. 1921, **13**, 337—393. — Die Bewegungen der Windepflanzen kommen in der Hauptsache durch negativen Geotropismus zustande.

Handovsky, Hans: Bemerkungen zu der Arbeit von S. M. Neuschloß: „Die kolloidchemische Bedeutung des physiologischen Ionenantagonismus und der äquilibrierten Salzlösungen." — Pflügers Arch. d. Physiol. 1920, **185**, 7—10; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 682. — Aus den Versuchen von Neuschloß (dies. Jahresber. 1920, 176) kann nicht geschlossen werden, daß bei der Beeinflussung der Oberflächenspannung der Lecithinemulsionen eine Aufhebung der Na-Wirkung durch K und umgekehrt nachgewiesen ist.

Harris, J. Arthur, Gortner, Ross Aiken, u. Lawrence, John V.: Über die Unterscheidung zwischen den Blattgewebeflüssigkeiten holz- und krautartiger Pflanzen mit Rücksicht auf osmotische Konzentration und elektrische Leitfähigkeit. — Journ. Gen. Physiol. 1921, **3**. 343—345; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 630. — Bei Säften aus krautartigen Pflanzen ist die Leitfähigkeit erheblich größer, die Gefrierpunktserniedrigung aber geringer als bei Säften holziger Pflanzen.

Haynes, Dorothy: Die Wirkung von Salzen und Nichtelektrolyten auf Pufferlösungen und amphothere Elektrolyte und die Beziehung dieser Wirkungen zur Zelldurchlässigkeit. — Biochem. Journ. 1921, 440—460; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1471. (M.)

Höfler, Karl: Ein Schema für die osmotische Leistung der Pflanzenzelle. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1920, **38**, 288—298; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 455. — Osmotischer Wert, Turgordehnung, Turgordruck, Saugkraft werden zu Lehrzwecken in ein Koordinatensystem gebracht.

Jones, Linus H., und Shive, John W.: Die Wirkung von Eisen in Form von Ferriphosphat und Ferrosulfat auf das Wachstum des Weizens in einer Nährlösung. — Soil science **11**, 93—98; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 959. — Jede Nährlösung muß Fe enthalten. Ferriphosphat ist weniger wirksam als $FeSO_4$. Bei mehr als 2 mg Fe in 1 l läßt der günstige Einfluß nach. (M.)

Jonesco. Stan: Beitrag zum Studium der physiologischen Bedeutung der Anthocyane. — C. r. de l'Acad. des sciences 1921, **172**, 1311—1313; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1326. — Vf. stellte fest, daß der Anthocyangehalt im Buchweizen nach mehrtägigem Aufenthalt im Dunkeln ebenso wie die nicht reduzierenden Zucker- und die Stärkearten in steigendem Maße abnehmen. (M.)

Kahho, Hugo: Über die Beeinflussung der Hitzekoagulation des Pflanzenprotoplasmas durch Neutralsalze. — Biochem. Ztschr. 1921, **117**, 87—95; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 419. (M.)

Kahho, Hugo: Zur Kenntnis der Neutralsalzwirkungen auf das Pflanzenplasma. 2. Mittl. — Biochem. Ztschr. 1921, **120**, 125—142; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 956. (M.)

Kahho, Hugo; Ein Beitrag zur Giftwirkung der Schwermetallsalze auf das Pflanzenplasma. 3. Mittl. — Biochem. Ztschr. 1921, **122**, 39—42; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1475. — Die Giftwirkung der 2wertigen Schwermetallionen geht bei relativ hoher Konzentration der Lösungen mit der Größe der elektrolytischen Lösungsdrucke parallel, doch kommen einige Abweichungen vor. (M.)

Kayser, E.: Einfluß des farbigen Lichtes auf einen Stickstoffbacillus. — C. r. de l'Acad. des sciences 1920, **171**, 969—971; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 774. — Azobacter agilis bindet im gelben und grünen Licht am meisten N und zerstört bei gleichzeitigem intensivstem Wachstum am meisten Mannit.



Lapicque, Louis: Einfluß der Säuren und Basen auf eine Süßwasseralge. — C. r. soc. de biolog. 1921, **84**, 493—496; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 113. (M.)

Lemon, J. S.: Die Giftigkeit von phenol- und natriumchloridhaltigen Lösungen auf Anthrax und Staphylococcus. — Journ. physical Chem. 1920, **24**, 570—584; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 666. (M.)

Miller, W. Lash: Giftigkeit und chemisches Potential. — Journ. physical. Chem. 1920, **24**, 562—569; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 664. — Vf. prüfte unter Mitwirkung von C. G. Freser, Fulmer u. N. Clark die Wirkung von Phenol ohne und mit Zusatz von NaCl auf Bakterien. (M.)

Osterhout, W. J. V.: Einige Betrachtungen über die Temperaturkoeffizienten der Lebensvorgänge. — Journ. biol. chem. 1917, **32**, 23—27; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III, 733. — Synthese und Abbau der Substanzen können von der Temp. in verschiedener Stärke abhängig sein. (M.)

Plotho, Olga von: Der Einfluß kolloidaler Metallösungen auf niedere Organismen und seine Ursachen. — Biochem. Ztschr. 1920, **110**, 1—32; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 30. — In schwach alkalischen ungeschützten Goldsolen fixieren einige Pilzarten Au, andere nicht; in geschützten Lösungen von Au oder Ag wurde von ihnen niemals Metall gebunden. Auch bei Algen und den höheren Pflanzen wurde keine regelmäßige Speicherung von Au gefunden. — Der Einfluß der kolloidalen Metallösungen nach Übertragung des Pilzmycels aus verschiedenen Nährsubstraten. — Ebenda 33—59; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 30.

Pringsheim, Ernst G.: Die Auslösung von Zellteilungen bei Pflanzen durch Wundreizstoffe. (Nach den Untersuchungen von G. Haberlandt.) — Naturwissensch. 1921, **9**, 503—506; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1325. — Vf. erörtert die Bedeutung des Hormonbegriffs in der Botanik. (M.)

Rona, Peter, und Bach, Emerich: Beiträge zum Studium der Giftwirkung. Über die Wirkung des m- und p-Nitrophenols auf Invertase. — Biochem. Ztschr. 1921, **118**, 232—253; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 958. (M.)

Rona, Peter, und Bloch, Ernst: Beiträge zum Studium der Giftwirkung. Über die Wirkung von Chinin auf Invertase. — Biochem. Ztschr. 1921, **118**, 185—212; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 958. — Die Giftwirkung wird lediglich der freien Base zugesprochen und ist abhängig von der Konzentration. Ebenso wie Chinin verhalten sich Optochin und Eucupin, während Vuzin und Chinidin stärker hemmende Wirkungen zeigen. (M.)

Rosenthaler, L.: Über das Verhalten von Zellmembranen gegen Eisensalze. — Ber. d. D. Pharm. Ges. 1920, **31**, 27—30; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 682. — Bei Behandlung mit Ferrisalzlösungen nehmen alle Gewebe mit Ausnahme der Cuticula Eisen auf; auch Cellulose. Ferrosalze werden nicht von Cellulose, aber von verholzten Membranen in verschiedenem Maße aufgenommen.

Rudolfs, W.: Die Wirkung von Salzlösungen mit bestimmten osmotischen Konzentrationswerten auf die Absorption durch Samen. — Soil science **11**, 277 bis 293; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 957. (M.)

Schanz, F.: Der Gehalt des Tageslichtes an Ultraviolett und sein Einfluß auf die Vegetation. — Prometheus 1921, **32**, 196—198; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 46. — Die Veröffentlichung berichtet über die früher — dies. Jahresber. 1920, 168 — beschriebenen Versuche. (M.)

Seiffert, Walter: Untersuchungen über den Einfluß oligodynamischer Metallwirkungen auf das Wachstum von Bakterien. — Münch. med. Wchschr. 1920, **67**, 1437—1438; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 331. — Bestätigung der Löhnerschen Vermutung, nach der bei der oligodynamischen Einwirkung das Wachstum der Bakterien im Sinne des Arndtschen biologischen Grundgesetzes beeinflußt wird.

Tchahotine, Serge: Über den Mechanismus der Wirkung der ultravioletten Strahlen auf die Zelle. — Ann. Inst. Pasteur **35**, 321—325; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1033. — Die Strahlen greifen in erster Linie die Plasmahaut an, koagulieren die Kolloide und erhöhen so ihre Durchlässigkeit. (M.)

Weevers, Th.: Die Wirkung von Licht und Schwerkraft auf Pellia epiphylla. — Konigl. Akad. van Wetensch. Amsterdam, Wisk. en Natk. Afd. 1921, **30**, 46—55; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 882. — Untersuchungen über die Wirkung verschiedener Lichtmengen und -Intensitäten. (M.)



Weimer, J. L., und Harter, L. L.: Wundkorkbildung in der süßen Kartoffel. — Journ. agric. research 1921, **21**, 637—647; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1249. (M.)

Weiß, Freeman, und Harvey, R. B.: Katalase, H-Ionenkonzentration und Wachstum in der infizierten Kartoffelknolle. — Journ. agric. research 1921, **21**, 589—592; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1475. — In der durch Chrysophlyctis infizierten Knolle ist die H·-Konzentration geringer ($p_H = 6{,}49$) als in der gesunden ($p_H = 6{,}00$), die Katalaseaktivität schwächer. Die Infektion bewirkt Eintritt eines auffallenden Wachstums. (M.)

Weltmann, Oskar: Über die oligodynamische Wirkung des Sublimats. — Wien. klin. Wchschr. 1920, **33**, 1068—1070; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 374. — Die oligodynamische Wirkung des $HgCl_2$ ist durch bekannte chemische und physikalische Vorgänge erklärbar.

West, Frank L., und Edlefsen, N. E.: Erfrieren von Fruchtknospen. — Journ. agric. research **20**, 655—662; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 181. — Der Unterkühlungsgrad, den die Fruchtknospen und Blüten ertragen können, ohne zu erfrieren, hängt im wesentlichen von der Konzentration und Zusammensetzung der Fruchtsäfte in den Zellen ab. Er ist bei den verschiedenen Fruchtsorten und selbst bei den an einem und demselben Zweige sitzenden Knospen und Blüten sehr verschieden. (M.)

---

d) Verschiedenes.

Welche Bedeutung besitzt das Massenwirkungsgesetz bei Vorgängen im Innern der Pflanze? Von **Paul Ehrenberg.**[1]) — Den Anschauungen Eulers, nach denen K durch Na bei der Salzbildung mit Eiweißkörpern nach dem Massenwirkungsgesetz vertreten wird, und die Beeinträchtigung der K-Aufnahme durch reiche Ca-Zufuhr zu gewissen Pflanzen nach dem Massenwirkungsgesetz sich geltend macht, konnte Vf. eine wertvolle Stütze bieten durch Versuche an Rüben, bei denen sich durch erhöhte Zuführung von Na-Verbindungen zu den mäßig mit K ernährten Zuckerrüben sehr deutlich der Ersatz von K in den Blättern durch Na zeigte, während das so frei werdende K in die Wurzel wanderte und deren erhöhte Ausbildung bewirkte. Bei Verstärkung der K-Düngung neben der Na-Düngung wurde die Verschiebung von K aus den Blättern in die Wurzel wieder beseitigt.

Untersuchungen über die Mobilisation der Aschenbestandteile und des Stickstoffs in Zweigen beim frühjahrlichen Austreiben. Von **August Rippel.**[2]) — Die mit Zweigen von Salix fragilis angestellten umfangreichen Untersuchungen ergaben, daß beim Austreiben der Zweige im Frühjahr K, P, Mg, Na und N aus der Achse mobilisiert werden, Ca, Cl und S hingegen nicht in nennenswertem Maße. In den austreibenden Zweigen tritt bald Mangel an N und den Mineralstoffen ein zu einem Zeitpunkt, zu dem Kohlehydrate noch reichlich vorhanden sind. Alle mobilisierbaren Elemente sind ursprünglich fast ausschließlich in organischer Bindung vorhanden. Das Fehlen irgend eines mobilisierbaren Elementes bewirkt bei Vorhandensein aller übrigen eine verstärkte Mobilisation dieses fehlenden Elementes aus der Achse. Die Unmöglichkeit der Resorption

---

[1]) Fühlings ldwsch. Ztg. 1921, 70, 418—428 (Breslau, Agrik.-chem. Inst. d. Univ.). — [2]) Biochem. Ztschr. 1921, 118, 125—144 (Breslau, Agrik.-chem. u. bakteriol. Inst. d. Univ.).



des Ca hat zur Folge, daß die austreibenden Zweige am intensivsten auf Ca-Mangel reagieren (Analogon zu den Keimpflanzen). — Ca scheint in erster Linie Exkretstoff zu sein.

Die Frage der Eiweißwanderung beim herbstlichen Vergilben der Laubblätter. Von **August Rippel.**[1]) — Bei der Abwanderung des N, der vornehmlich in Eiweißbindung vorliegt, und der von K_2O und P_2O_5 im herbstlich vergilbenden Laubblatt handelt es sich nicht um einen infolge Auswaschung durch Regen oder Tau bedingten mechanischen Verlust, da gerade die Bestandteile, die nicht nur nicht ab-, sondern bis zum Schluß weiter zunehmen (Ca, S, Cl), sich durch eine hohe H_2O-Löslichkeit (60—100 %) auszeichnen. Der Prozentsatz des mobilisierten Eiweißes (Resorptionskoeffizient) ist bei allen ökologisch einigermaßen gleichartigen Blättern nahezu gleich. Er ergab sich im Mittel zu etwa 70 %, dürfte aber in Wirklichkeit etwas höher (zwischen 70—80 %) liegen. Im Vergleich mit den mikroskopischen Beobachtungen A. Meyers dürfte es sich in der Hauptsache um das ergastische Eiweiß des Chloroplasten handeln, das mobilisiert wird. Ein annähernd gleicher Resorptionskoeffizient ergibt sich bei der Verdauung des N durch unsre Haustiere; auch sie dürften sich also in erster Linie das ergastische Chloroplasteneiweiß zunutze machen. Die Abwanderung des N im vergilbenden Blatt tritt nicht immer quantitativ zu diesem Zeitpunkt ein, sondern ist meist schon im Verlaufe des Sommers in schwächerem Maße zu bemerken. Es kann sich also bei der plötzlichen Abwanderung während des Vergilbens nicht darum handeln, daß ein neuer Vorgang einsetzt, sondern es wird offenbar eine weitere Eiweißbildung sistiert, während die normale Ableitung noch andauert oder vielleicht sogar noch gesteigert ist. Diese plötzliche Sistierung der Eiweißbildung kann durch sehr verschiedenartige äußere Umstände veranlaßt werden.

Eine chemische und physiologische Studie der Blattvergilbung. Von **F. M. Schertz.**[2]) — Mangel an Mg und Ca ist nach Untersuchungen an Coleus Blumer für die Vergilbung bedeutungslos. Alle vergilbten Blätter enthielten mehr Fe als grüne. Mangel an P verursachte stärkeren Laubfall als Mangel an Fe, Mg, Ca oder Nitrat. Überfluß an P kann ihn aber bei Mangel an N nicht verhindern. Zufuhr und Entziehung von N zeigen in wenigen Tagen ihre Wirkung durch Änderung der Blattfärbung. (M.)

Versuche zum Nachweis elektroosmotischer Vorgänge bei der Plasmolyse. Von **Runar Collander.**[3]) — H-, Al- oder La-Ionen bewirken bei den Epidermiszellen von Rhoeo discolor keine merkliche Steigerung des osmotischen, bezw. des elektroosmotischen H_2O-Anziehungsvermögens. Die bei Anwendung von Membranen aus totem Material beobachteten Abweichungen von den Gesetzen van 'tHoffs zeigen sich bei den Versuchen mit lebenden Plasmamembranen nicht.

Über die Wirkung von Neutralsalzen auf die Säureresistenz, Permeabilität und Lebensdauer der Protoplasten. Von **Widar Brenner.**[4]) — Versuche an anthocyanführendem Gewebe, meist Epi- und

[1]) Biolog. Ztrlbl. 1921, **41**, 508—523 (Breslau, Agrik.-chem. u. bakteriol. Inst. d. Univ.). — [2]) Botan. Gaz. 1921, **71**, 81—130; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 351 (Spiegel). — [3]) Pflügers Arch. d. Physiol. 1920, **185**, 224—234 (Kiel, Physiol. Univ.-Inst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 413 (Aron). — [4]) Ber. d. D. Botan. Ges. 1920, **38**, 277—285 (Helsingfors, Botan. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 455 (Schmidt).



Hypodermisschichten der Rotkrautblätter, ergaben, daß Neutralsalze wie NaCl, KNO_3, KCl, K_2SO_4, MgN_2O_6, $MgCl_2$, $MgSO_4$, CaN_2O_6, $CaCl_2$ die Giftigkeit der tatsächlich vorhandenen H-Ionen der HCl bedeutend herabsetzen, was antagonistischer Ionenwirkung zugeschrieben wird. Die Permeabilität für die Säure, kenntlich an dem Farbenumschlag des Anthocyans, tritt erst mit dem Tode des Plasmas auf. Isotonische Lösungen der genannten Neutralsalze verhalten sich in bezug auf die Giftigkeit ganz verschieden; stark schädlich sind die Mg-Salze, auch die Alkalisalze, während sich in den Ca-Salzlösungen die Zellen mehrere Tage lebend erhalten.

Neue Untersuchungen über die Aufnahme von Stoffen in die Zelle. Von **A. Tröndle.**[1]) — Die Salzaufnahme durch Zellen wird durch Narkotica entsprechend der Tiefe der Narkose beeinflußt, so daß bei vollständiger Narkose überhaupt keine Aufnahme stattfindet. Verdünnte Säuren beeinflussen die Aufnahme in rein physikalischem Sinne, proportional der Außenkonzentration. Auch die Aufnahme der freien Alkaloidbasen folgt physikalischen Gesetzen; die Salze der Alkaloide treten langsamer in die Zelle. Setzt man dem gelösten Salz eine Spur Säure, die die Hydrolyse zurückdrängt, zu, dann findet keine Aufnahme in die Zelle statt.

Die Einwirkung des Tageslichts auf den Gehalt an wirksamen Stoffen bei Digitalis. Von **Otto Dafert.**[2]) — Die nachmittags gewonnene Droge war bedeutend wirksamer als die Frühdroge, doch nur wenn die lebenden Blätter sofort getötet wurden. Die Blätter sind daher zweckmäßig nach ausreichender Assimilation zu sammeln und, um die Umsetzung der vorhandenen Glucoside zu verhindern, rasch zu trocknen oder chemisch zu behandeln. (M.)

Kohlehydratumbildung in grünem Zuckermaiskorn während des Lagerns bei verschiedenen Temperaturen. Von **Charles O. Appleman** und **John M. Arthur.**[3]) — Die Abnahme an Zucker erfolgt in der ersten Zeit der Lagerung nach dem Massenwirkungsgesetz; die Atmung ist zu dieser Zeit sehr stark. Die Geschwindigkeitskonstante des Vorganges wird durch Zerstörung der Enzyme, die bei 40° C. erfolgt, verringert. Der Verlust an Zucker bis zur Erreichung von 50% des anfänglichen Gesamtzuckers und 60% der Saccharose wird für jede Temp.-Steigerung von 10° C. bis zu 30° C. verdoppelt. Bei 30° C. wird in 24 Stdn. 50% Zuckerabnahme erreicht, bei 20° C. 25% und bei 10° C. 15%. 1 t frisches Korn verlor in 24 Stdn. etwa 3,2 Pfd. Zucker durch die Atmung. Die Hauptabnahme ist bewirkt durch Bildung von Polysacchariden, besonders Stärke.

Versuche an Wurzelsäften. 1. Mittl. Verhalten gegenüber Eisenlösungen. Von **Giulio Masoni.**[4]) — $FeCl_3$-Lösung gibt mit den Wurzelsäften verschiedener Pflanzen (Lupine, Mais, Rübe) je nach Reaktionsbedingung eine flockige Abscheidung oder Fällung, die von Citronensäure oder Na-Citrat, nicht aber von $NaNO_3$, Essigsäure oder Na-Acetat verhindert wird. Zucker hemmt die Bildung der Abscheidung nur wenig.

[1]) Biochem. Ztschr. 1920, **112**, 259—285; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 538 (Schmidt). — [2]) Angew. Botanik 1921, **3**, 23—28 (Wien, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 76 (Manz). — [3]) Journ. agric. research 1919, **17**, 137—152 (Maryland, Agr. Exp. Stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 222 (A. Meyer). — [4]) Staz. sperim. agrar. ital. 1919, **52**, 569—583 (Pisa, Chem.-agrar. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 815 (Guggenheim).



Die Fällung des Fe ist auf die Gegenwart von Kolloid- und Eiweißstoffen zurückzuführen; Vf. glaubt, daß die Anwesenheit von Stoffen, die die Fällung von Fe fördern oder hemmen, einen Einfluß auf die Absorption des Fe durch die Pflanzen ausübt.

Ein neuer, die Cyanophyceenfarbe bestimmender Faktor. Von **K. Boresch.**[1]) — An Phormidium Retzii Gom. var. nigroviolacea Wille n. var. tritt Farbenumschlag von normal Olivgrün, bezw. Oliv- bis Sepiabraun zu Violett ein, wenn der Nährboden kein Fe mehr enthält. Die Untersuchung normal gefärbter und violetter Rasen ergab, daß die Verfärbung auf einem fortschreitenden starken Abbau des Chlorophylls und der wasserlöslichen Farbstoffe (Phykochromoproteide Kylins) beruht, also der Chlorose der höheren Pflanzen gleichzustellen ist. Der Abbau läßt sich durch Zufuhr von Fe bei gleichzeitiger Anwesenheit von noch verfügbarem N rückgängig machen.

Notiz über die Bildung von Cyanwasserstoffsäure in Pflanzen. Von **Paul Manaul.**[2]) — In einer Mischung von CO_2 in H_2O mit Formaldehyd und KNO_3, die einen Monat dem Sonnenlicht ausgesetzt wurde, war, wenn alkalisch gegen Phenolphthalein, kein HCN, wenn alkal. gegen Methylorange, aber sauer gegen Phenolphthalein, Spuren, und wenn sauer gegen Methylorange, deutliche Mengen von HCN nachzuweisen. (M.)

Literatur.

Angerer, Karl von: Über die aktuelle Reaktion im Innern der Bakterienzelle. — Arch. f. Hyg. 1920, 89, 327—340; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 500. — Die Alkalescenz der Bakterienzelle liegt etwa zwischen dem physikalisch-chemischen Neutralpunkt und dem Phenolphthaleinpunkt und wird durch die infolge der Zuckerzersetzung entstehende Säure so gut wie nicht verändert. Die Bakterienzelle vermag das Eindringen niedrig konzentrierter Säuren zu verhindern oder die eingedrungene Säure zu neutralisieren; künstlicher und reichlicher Zusatz von Säuren oder Laugen verschiebt schließlich die Reaktion.

Bewley, W. F., und Hutchinson, H. P.: Über die Veränderungen, welche der Knöllchenorganismus (Pseudomonas radicicola) in Kultur erleidet. — Journ. of agric. science 1920, 10, 144—162; ref. Chem. Ztrlbl. 1921. I., 253.

Coward, Kath. Hope, und Drummond, Jack Cecil: Die Bildung von Vitamin A in lebenden Pflanzengeweben. — Biochem. Journ. 1921, 15, 530 bis 539; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1249. (M.)

Davis, A. R.: Die Variationsbreite von Pflanzen in Wasserkulturen. — Soil science 11, 1—32; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1249. — Auch bei Wasserkulturen ist der mittlere Fehler stets zu berücksichtigen. (M.)

Dognon, A.: Über den osmotischen Druck einiger Meeresalgen. — C. r. soc. de biolog. 1921, 84, 947 u. 948; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1128. — Eine isotonische Gruppe hat einen dem Meerwasser annähernd gleichen Gefrierpunkt, eine andere hypertonische Gruppe erheblich höhere Gefrierpunkte. (M.)

Dognon, A.: Über den osmotischen Druck einiger Meeresalgen. Seine Beziehungen zur Chlorophyllassimilation. — C. r. soc. de biolog. 1921, 85, 112 bis 114; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1128. — Zwischen der Belichtung und dem osmotischen Druck wurde bei einer hypertonischen Alge das Bestehen einer direkten Beziehung beobachtet. (M.)

---

[1]) Ztschr. f. Botan. 1921, 13, 65—78 (Prag, Pflanzenphysiol. Inst. d. D. Univ.). — [2]) Journ. biol. chem. 1921, 46, 297 (Oklahoma, Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 779 (A. Meyer).



Everest, Arthur Ernest, und Hall, Archibald John: Anthocyanine und Anthocyanidine. IV. Beobachtungen über Anthocyanfarbstoffe in Blüten und über die Bildung von Anthocyanen in Pflanzen. — Proc. Royal Soc. London 1921, **92**, Serie B., 150—162; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 351. (M.)

Herissey, H.: Die synthetisierende Wirkung der α-Methyl-d-Mannosidase. — C. r. de l'Acad. des sciences 1921, **172**, 1536—1539; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 880. — Bei Mannose nimmt in Berührung mit stark verdünntem Methylalkohol und Luzernesamen das Reduktionsvermögen ab, die Drehung zu. Vf. schließt auf Bildung von α-Methyl-d-Mannosid, das auch isoliert wurde. (M.)

Kohler, Denise: Veränderungen der organischen Substanz im Laufe der Anthocyanpigmentbildung. — C. r. de l'Acad. des sciences 1921, **172**, 709—711; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1129. (M.)

Kraemer, Henry: Einige Untersuchungen über die Veränderung von Farbstoff in Pflanzen. — Amer. Journ. Pharm. 1921, **93**, 416—418; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 959. — Besprechung der Mittel, besonders der Zufuhr von Chemikalien zum Boden, die den Farbstoff der lebenden Pflanze verändern. (M.)

Küster, Ernst: Beiträge zur Kenntnis der panaschierten Laubgehölze. — — Mittl. d. D. dendrol. Ges. 1919, 85—88; ref. Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, **2**, 321.

Lapicque, Louis: Turgescenz einer Meeresalge als Funktion der Konzentration des Mediums. — C. r. soc. de biolog. 1921, **84**, 855—859; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III.,419. — Die Beobachtungen zeigen ein allgemeines Vermögen der Pflanzenelemente, sich aktiv gegenüber dem äußeren osmotischen Druck anzupassen; dabei entsteht stärkere Reaktion gegenüber Zucker als gegenüber Salzen. (M.)

Lapicque, Louis: Über den osmotischen Druck der Meeresalgen. — C. r. soc. de biolog. 1921, **85**, 207—210; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1128. — Im Gegensatz zu Dognon nimmt Vf. einen bestimmten spez. Zelltonus an, kraft dessen der osmotische Druck einer gegebenen Zelle im gegebenen Medium konstant ist und mit der Konzentration des Mediums sich verschiebt. (M.)

Lumière, Auguste, und Couturier, Henri: Anaphyllaxie bei Pflanzen. — C. r. de l'Acad. des sciences 1921, **172**, 1313—1315; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1326. (M.)

Němec, Antonin, und Duchoň, František: Versuche über Vorkommen und Wirkung der Saccharophosphatase im Pflanzenorganismus. — Biochem. Ztschr. 1921, **119**, 73—80; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 881. (M.)

Osterhout, W. J. V.: Die Kräfte des Sterbeprozesses. — Journ. biol. chem. 1917, **31**, 585—589; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 733. — Vf. zeigt, daß das Sterben eine monomolekulare Reaktion ist, die kontinuierlich verläuft und durch das giftige Agens beschleunigt wird. (M.)

Oye, Paul van: Zur Biologie der Kanne von Nepenthes melamphora Reinw. — Biol. Ztrlbl. 1921, **41**, 529—534. — Vf. stellte in Nepenthes-Kannen, die auf dem Boden oder an Felswänden lebten, Vertreter folgender Organismengruppen fest: Myxophyceen, Desmidiaceen, Diatomeen, Rhizopoden, Nematoden, Acarinen, Poduriden, Dipteren, Dipterenlarven und Lepidopterenlarven.

Politis, J.: Über den Ursprung der Anthocyanpigmente der Früchte aus den Mitochondrien. — C. r. de l'Acad. des sciences 1921, **172**, 1061—1063; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 351. (M.)

Schade, H.: Die Kolloide als Träger der Lebenserscheinung. — Naturwissensch. **9**, 89—92; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 537.

Schmitz, Henry: Studien über den Holzzerfall. II. Enzymwirkung in Polyporus volvulus Peck und Fomes igniarius (L.) Gillet. — Journ. Gen. Physiol. 1921, **3**, 795—800; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1037. (M.)

Shull, Charles A.: Das Phänomen der Osmose. — Chem. News 1921, **122**, 293—296; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 732. — Vortrag über die Bedeutung der Osmose für das Leben der Pflanze. (M.)

Stark, Peter: Die Bewegungen der Sinnpflanze. — Naturwissensch. **9**, 272; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 181. — Bericht über eine Arbeit von Ricca über die Reizbewegungen der Mimosen. (M.)

Weber, Friedl: Die Zellsaftviscosität lebender Pflanzenzellen. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1921, **39**, 188—193; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 955. — Mit



Hilfe der Methode der „fallenden Kugeln“ hat Vf. die Viscositätsänderungen des Zellsaftes zu Lebzeiten der Zelle ermittelt und gefunden, daß die Viscosität des Zellsaftes lebender Pflanzenzellen mit steigender Temp. abnimmt. (M.)

Wolk, P. C. van der: „Innere Sekretion“ bei den Pflanzen. — Umschau 1921, **25**, 426—428; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 733. — Bericht über die hierher zu setzenden Vorgänge an Pflanzen. (M.)

Zaepffel, E.: Bewegliche Stärke und Geotropismus. — C. r. de l'Acad. des sciences 1921, **173**, 442—445; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1475. — Bei Lageänderung fallen die Stärkekörner auf eine andere Zellwand. Der aus Stärke gebildete Zucker ändert infolge geänderter Diffusionsrichtung die osmotischen Verhältnisse, wodurch die Turgeszenz geändert wird, was wahrscheinlich die geotropischen Verbiegungen verursacht. (M.)

---

2. Bestandteile der Pflanzen.

Referent: Ch. Schätzlein.

a) Organische Bestandteile.

1. Amide, Eiweiß, Glucoside, Fermente, Alkaloide u. a.

Die Formen des Stickstoffs in Sojabohnenknöllchen. Von **W. H. Strowd.**[1]) — Die während der Blüte und des Reifens gesammelten Knöllchen enthielten HCN. Vom Gesamt-N waren 30—40 % in H_2O, 40—55 % in 10 %ig. Salzlösung oder verdünntem Alkali löslich. Von löslichen Proteinen waren anscheinend Gluboline, nicht Albumine in geringer Menge vorhanden. Vom proteinfreien löslichen N waren etwa 16 % primärer Amino-N, 19,3 % Amido-N. Die Menge des durch Phosphorwolframsäure fällbaren N (über 60 % des gesamten H_2O-löslichen N) war in den Knöllchen viel größer als in Wurzeln, Spitzen (soll wohl „Sprossen“ heißen. M.) und Blättern.

Einige Aminosäuren aus dem Globulin der Kokosnuß, bestimmt nach dem Dakinschen Butylalkoholextraktionsverfahren. Von **Carl O. Johns** und **D. Breese Jones.**[2]) — In der in wässeriger Lösung verbliebenen Fraktion der Spaltungsprodukte von Kokosnußglobulin wurde gefunden 19,07 % Glutaminsäure, 5,12 % Asparaginsäure, 2,67 % Alanin, 1,76 % Serin, keine Oxyglutaminsäure und kein Glycin. In den durch Butylalkohol ausgezogenen Aminosäuren waren u. a. 5,54 % Prolin und 0,64 % Leucylvalinanhydrid enthalten.

Hydrolyse des Globulins der Kokosnuß, Cocos nucifera. Von **D. Breese Jones** und **Carl O. Johns.**[3]) — Da die Trennung der in den Butylalkohol übergegangenen Aminosäuren (s. vorst. Ref.) Schwierigkeiten bereitete, wurde die Aufarbeitung ohne Butylalkohol wie folgt vorgenommen: Entfernung der Hexonbasen mit Phosphorwolframsäure, Abscheidung der Hauptmenge Glutaminsäure als Chlorhydrat, Fällung der restierenden zweibasischen Aminosäuren als Ca-Salze, Ausziehen von Prolin und Peptidanhydriden mit absolutem Alkohol, Veresterung des Restes nach

[1]) Soil Science **11**, 123—130 (Madison, Univ. of Wisconsin); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 957 (Spiegel). — [2]) Journ. Biol. Chem. 1920, **44**, 283—290 (Washington. U. S. Dept. of Agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 456 (Spiegel). — [3]) Ebenda 291—301 (Washington. U. S. Dept. of Agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 456 (Spiegel).



der Pb-Salzmethode von Foreman[1]), fraktionierte Destillation der Ester unter vermindertem Druck usw. Dabei wurden im ganzen 78 % des Globulins gefunden und zwar 4,11 % Alanin, 3,57 % Valin, 5,96 % Leucin, 5,54 % Prolin, 2,05 % Phenylalanin, 5,12 % Asparaginsäure, 19,07 % Glutaminsäure, 1,76 % Serin, 3,18 % Tyrosin, 1,44 % Cystin, 15,92 % Arginin, 2,42 % Histidin, 5,80 % Lysin, 0,64 % Leucylvalinanhydrid, 1,57 % NH_3, Spuren Glycin.

Das Globulin der Cohunenuß, Attalea Cohune. Von **Carl O. Johns** und **C. E. F. Gersdorff.**[2]) — Das neben einer Spur Albumin vorhandene Globulin der Nüsse der Cohunepalme ähnelt in seiner Zusammensetzung sehr dem der Kokosnuß (s. vorst. Ref.); es enthält sämtliche in Proteinen bekannten basischen Aminosäuren, auch Tryptophan, bei hohem Gehalt an Arginin und Lysin. Die Verteilung des N ist 1,35 % Amid-N, 0,17 % Humin-N, 7,14 % Basen-N, 9,34 % Nichtbasen-N.

Einige Proteine aus der Mungbohne, Phaseolus aureus Roxburgh. Von **Carl O. Johns** und **Henry C. Waterman.**[3]) — Die Bohnen enthalten etwa 21,74 % Eiweiß, davon 19 % mit 5 %ig. NaCl-Lösung ausziehbar. Aus diesem Auszug wurden durch fraktionierte $(NH_4)_2SO_4$-Fällung und Reinigung der Fraktionen 0,35 % α-Globulin, 5,75 % β-Globulin und aus dem Dialysat der Globuline durch saure Fällung bei 45 ° 0,02—0,05 % Albumin gewonnen. Diese Proteine enthielten durchschnittlich in der Reihenfolge α-Globulin, β-Globulin, Albumin: 52,93—54,05, 52,82—52,90, 54,32 % C, 6,80—6,95, 6,86—6,91, 6,95 % H, 15,52—15,77, 16,55 bis 16,83, 14,76 % N, 1,44—1,54, 0,38—0,43, 1,10 % S, 9,42, 11,76 % Amid-N, 2,56, 1,84 % Humin-N (adsorbiert durch Kalk); 0, 0,17 % Humin-N (im Amylalkoholextrakt), 61,05, 55,89 % Amino-N des Filtrats und 2,10, 2,32 % vom Gesamt-N Nichtamino-N des Filtrats, 1,49, 0 % Cystin, 5,13, 7,56 % Arginin, 3,31, 2,02 % Histidin, 6,08, 9,29 % Lysin. Die Tryptophanreaktion war beim α-Globulin schwach, beim β-Globulin stärker, beim Albumin ungewöhnlich stark, die Tyrosinreaktion bei beiden Globulinen stark, beim Albumin schwach, die Kohlehydratreaktion beim β-Globulin schwach und beim α-Globulin negativ.

Über die freien Amidogruppen der Eiweißkörper. Von **S. Edlbacher.**[4]) — Die früheren[5]) und jetzt vorliegenden Schlußuntersuchungen führten zu folgenden Ergebnissen: Durch die Methylierungsmethode mit Dimethylsulfat gelingt es, Unterschiede zwischen Proteinen zu finden, die sich den bisherigen Methoden entzogen haben. Es besteht eine Beziehung zwischen freien Amidopruppen und Lysingehalt. Im Proteinmolekül besteht ein primärer Zustand, der, wenn einmal gelöst, einem sekundären Zustande weicht. Zwischen N-Methylzahl und Formolzahl der Proteine und ihrer Hydrolysate bestehen gesetzmäßige Beziehungen, die bei einzelnen Klassen von Proteinen verschiedenen Regeln zu folgen scheinen. Vf. vermutet, daß die Hauptmenge der eintretenden Methylgruppen als Trimethylaminogruppen gebunden wird.

---

[1]) Dies. Jahresber. 1920, 315. — [2]) Journ. Biol. Chem. 1920, **45**, 57—67 (Washington, U. S. Dept. of Agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 456 (Spiegel). — [3]) Ebenda 303—317 (Washington, U. S. Dept. of Agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 457 (Spiegel). — [4]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **112**, 80—85 (Heidelberg, Inst. f. Eiweiß-Forschg.). — [5]) Dies. Jahresber. 1919, 174 und 1920, 204.



Der Einfluß der Saatzeit auf den Proteingehalt der Gerstenkörner unter besonderer Berücksichtigung der Eignung der Gerste zu Brauzwecken. Von **Friebe.**[1]) — Zu den Versuchen dienten 2 Gruppen von Hordeum distichum, die nutans-Form Hanna und die erectum-Form Goldthorpe auf leichtem Sand-, mittelschwerem Lehm- und schwerem Tonboden. Die Aussaaten erfolgten am 25. 3., bezw. 3. 4., bezw. 19. 4., bezw. 8. 5. 1920. Den Proteingehalt (%, Rohprotein) der einzelnen Parzellen zeigt folgende Zusammenstellung:

Saatzeit	Hanna			Goldthorpe		
	Sand	Lehm	Ton	Sand	Lehm	Ton
25. 3. . . .	11,74	10,38	12,50	11,28	9,08	12,19
3. 4. . . .	11,36	10,88	12,50	11,38	10,61	12,50
19. 4. . . .	12,60	11,78	13,23	14,86	12,02	15,44
8. 5. . . .	13,50	14,13	14,44	16,66	16,77	16,22
Der Ernteertrag in kg je Parzelle von 10 qm war:						
25. 3. . . .	1,67	2,36	2,42	1,59	2,23	1,55
3. 4. . . .	1,51	2,31	2,33	1,64	2,50	1,65
19. 4. . . .	0,86	1,88	1,25	0,60	1,47	0,97
8. 5. . . .	0,59	1,06	0,98	0,28	0,73	0,75

Je später die Saat vorgenommen wurde, desto kürzer war die Vegetationszeit, desto geringer der Kornertrag, desto schlechter die äußere Kornqualität (Vollbauchigkeit), desto größer der Anteil an Ausputz und desto höher der Proteingehalt. Je früher die Saat vorgenommen wurde, desto bessere Braugerste wurde erzielt und desto höher war der Prozentgehalt an „guter Gerste".

Die Entwicklung des Eiweiß- und Ölgehaltes in den Samen von Öl- und Gespinstpflanzen. Von **H. Kleberger.**[2]) — Die 4jährigen Versuche erstreckten sich auf die Samen von Raps und Rübsen, Mohn, Lein, Hanf und Leindotter im Stadium der Grünreife (Samen vollkommen entwickelt ohne Zeichen eines Reifeprozesses), der Gelbreife (deutliche Spuren beginnender Reife mit hellgelber bis hellbrauner Färbung) und der Vollreife unter Bestimmung des N, der Nichteiweißstoffe, der wahren Eiweißstoffe, der Nichtfette (Harze und Wachse) und der Fette (verseifbare Substanzen). Sie ergaben: Der höchste N-Gehalt ist zur Zeit der Grünreife (Milchreife) vorhanden, er nimmt ab im Stadium der Gelbreife und im Stadium der Vollreife; im Stadium der Gelbreife besteht er vorwiegend aus Nichteiweißstoffen, Amiden usw., im Stadium der Vollreife überwiegend aus Eiweißstoffen. Der Fettgehalt besteht im Stadium der Grünreife vorwiegend aus Nichtfetten, Harzen und wachsartigen Verbindungen und ist im Vergleich zur Gesamtmasse der Samen gering. Im Stadium der Gelbreife nimmt er mächtig zu, besonders der Gehalt an wahren Fetten; in der Vollreife erlangt er die größte Höhe, wobei der Gehalt an Harzen und Wachsen verschwindend gering wird. Eine Ausnahme scheint der Hanf zu machen, bei dem der Eiweiß- und Fettgehalt bereits in der Gelbreife fast normal entwickelt ist. Die Ölsaaten sind also um so wertvoller, je mehr die Samen gegen das Stadium der Vollreife hin geerntet werden. Frühzeitig geerntete Samen veränderten sich beim Lagern nur wenig; bei gelbreif geernteten war der Fettgehalt nach längerem Lagern bedeutend

[1]) Fühlings ldwsch. Ztg. 1921, 70, 296—307. — [2]) Chem. Umschau a. d. Geb. d. Fette, Öle, Wachse, Harze 28, 2—5; nach Chem. Ztrlbl. 1921. I., 499 (Fonrobert).



höher, doch wurde auch dann der Gehalt der vollreifen Samen nicht erreicht. Letztere zeigten bei 2 monatlicher Lagerung keine wesentliche Veränderung ihres Fettgehaltes.

Die Bildung von Vitamin A in lebenden Pflanzengeweben. Von **Katharine Hope Coward** und **Jack Cecil Drummond.**[1]) — Trockene Samen zeigen wechselnden, im allgemeinen aber keinen Gehalt an Vitamin A, das sich auch durch die Keimung nicht zu vermehren scheint. Etiolierte Keime und chlorophyllfreie Blätter scheinen es auch nicht zu bilden, grüne Blätter hingegen bilden es in reichem Maße und zwar aus anorganischen Salzen, wie H_2O-Kulturversuche zeigten. Niedrige chlorophyllhaltige Pflanzen (Meeresalgen) bilden es, andere für Photosynthese anders geartete Pflanzen (roter Mohn) nur wenig, pigmentlose (Schwämme) fast gar nicht. Das Vitamin A der grünen Blätter scheint nicht mit Eiweißstoffen verknüpft zu sein, erscheint vielmehr in den unverseifbaren Anteilen des Fettes.

Die Wirkung des Kochens auf das wasserlösliche Vitamin in Karotten und Schiffsbohnen. Von **Elizabeth W. Miller.**[2]) — Die Bestimmung des Vitamins erfolgte nach dem Verfahren von Williams[3]), das gute Ergebnisse liefert, wenn man den Durchschnitt einer großen Anzahl von Kolonien nimmt. Das Kochen von Karotten während 30 Min. bei 100° oder 45 Min. bei 115° verursachte keine Verminderung des Vitamins. Bei Schiffsbohnen gab Kochen während 30 Min. bei 120° 40% und in 0,5%ig. $NaHCO_3$-Lösung während 70 Min. 37,5% Verlust. 36—70% des Vitamins fanden sich im Kochwasser.

Wasserlösliches Vitamin B in Kohl und Zwiebel. Von **Bertha K. Whipple.**[4]) — Das H_2O-lösliche Vitamin im Kohl wird durch 30 bis 60 Min. langes Kochen, auch mit Säure oder Alkali, nicht zerstört. Es findet sich auch in der Zwiebel und erleidet hier ebenfalls durch Kochen keine Zerstörung. Im Kochwasser fand sich nach 30 Min. nicht mehr als die Hälfte.

Untersuchungen über Saponine. 4. Mittl. **Die Saponine der Fruchtkerne von Pseudophoenix vinifera Beccari und ihre Magnesium- und Calciumsalze.** Von **A. W. van der Haar.**[5]) — Man extrahiert die entfetteten und gepulverten Fruchtkerne mit 95%ig. Alkohol, konzentriert den Auszug, fällt mit Äther, löst den Niederschlag in H_2O, dialysiert 14 mal je 2 Tage, dampft das Dialysat ein, nimmt mit Alkohol auf und fällt mit Äther, wobei man 0,5% Saponine als hygroskopische, in H_2O und Methylalkohol leicht, in kaltem Alkohol schwer lösliche Masse erhält, die ein Gemisch der freien Saponine mit ihren Ca- und Mg-Salzen darstellt. Die 3 Bestandteile ließen sich nicht vollständig trennen. Die Saponine werden weder von neutralem, noch von basischem Pb-Acetat gefällt, mit letzterem jedoch in Gegenwart von NH_3. Bei der Hydrolyse wurden gefunden 11% H_2O, 1% Asche, 24,4% Methylpentosen (Rhamnose), 19% Hexosen (Fructose), 1,5% d-Galaktose, 40,15% Sapogenine,

1) Biochem. Journ. **15**, 530—539; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1249 (Spiegel). — 2) Journ. Biol. Chem. 1920, **44**, 159—173 (Univ. of Chicago); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 102 (Spiegel). — 3) Dies. Jahresber. 1920, 417. — 4) Journ. Biol. Chem. 1920, **44**, 175—187 (Univ. of Chicago); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 102 (Spiegel). — 5) Rec. trav. chim. Pays-Bas **40**, 542—552; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1482 (Ohle).



keine Pentose, Fucose, Glucose, d-Mannose, Glucuronsäure und deren Isomere. Von den 2 kristallinischen Sapogeninen war Sapogenin α in allen gebräuchlichen Lösungsmitteln unlöslich, nur etwas löst es sich in heißem Nitrobenzol. Schmelzpkt. 328°. Mit konz. H_2SO_4 färbt es sich schwach violett. Sapogenin β, für das Vf. den Namen Pseudophoenigenin vorschlägt, kristallisiert aus 70%ig. Alkohol mit dem Schmelzpkt. von 215—216°, ist den Phytosterinen nahe verwandt, gibt die Reaktionen von Liebermann, Salkowsky und Hesse und von Tschugajew; mit H_2SO_4 färbt es sich gelbbraun, dann rotviolett, schließlich blau.

Ein Beitrag zur Rolle der Pflanzenglucoside. Von **Richard Wasicky.**[1]) — Mit der Feststellung ihrer pharmakologischen Wirkung auf das Froschherz wurden die Blätter von Digitalis purpurea auf ihren Glucosidgehalt geprüft und festgestellt, daß das Alter der Pflanze und die Art des Blattes ohne Einfluß auf die Menge der Glucoside sind, daß aber die Blätter nach einer einige Stdn. dauernden Belichtung doppelt so wirksam sind wie nach Aufenthalt im Dunkeln. In den Zellen läßt sich im glycerinwässerigen Extrakt ein glucosidspaltendes Ferment nachweisen, das durch Kochen größtenteils zerstört wird. Trennt man die obere und untere Epidermisschicht mechanisch vom Mesophyll und untersucht beide Gewebe getrennt, so zeigt sich, daß das letztere mindestens 5mal stärker wirksam ist.

Über Digitalisblüten. Von **Paul Nöther.**[2]) — Die Digitalisblüten enthalten etwa 0,7% mit H_2O leicht ausziehbares, haltbares und in wässerigen Lösungen gegen Hitze und längere Aufbewahrung unempfindliches Aktivglucosid; sie enthalten keinen in Chloroform löslichen Glucosidanteil, also kein Gitalin oder Digitoxin. Das in den Blättern enthaltene eisengrünende Phenolglucosid ist vorhanden.

Oxydierende Enzyme. II. Die Natur der Enzyme, die mit gewissen oxydierenden Systemen in Pflanzen verknüpft sind. Von **Muriel Wheldale Onslow.**[3]) — Die Autoxydation der Lösungen von Brenzcatechin, Kaffeesäure, Protocatechusäure und Adrenalin wird durch Enzymextrakte von Pflanzen beschleunigt, die sich beim Verletzen braun färben und deren Säfte Guajac ohne H_2O_2-Zusatz bläuen. Es wird vermutet, daß sie neben der Peroxydase ein weiteres Enzym enthalten, für das die Bezeichnung „Oxygenase" vorgeschlagen wird. Seine Wirkung besteht in katalytischer Beschleunigung der Autoxydation der Brenzcatechine. In dem, was man Oxydase nennt, befinden sich sonach neben einer Catechinverbindung, die Peroxyd zu bilden vermag, die beiden Enzyme Oxygenase und Peroxydase, die durch fraktionierte Fällung mit Alkohol voneinander getrennt werden können.

Oxydierende Enzyme. III. Die oxydierenden Enzyme einiger gewöhnlicher Früchte. Von **Muriel Wheldale Onslow.**[4]) — Der Apfel enthält eine Oxydase. Ein großer Teil der aromatischen Verbindungen scheint als Catechintannin vorzuliegen, das in vitro nicht

[1]) Biochem. Ztschr. 1921, **118**, 1—18 (Wien, Pharmakognost. Univ.-Inst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 911 (Schmidt). — [2]) Ber. d. D. Pharm. Ges. 1920, **30**, 402—406 (Freiburg i. Br., Pharmakol. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 294 (Manz). — [3]) Biochem. Journ. 1920, **14**, 535—540 (Cambridge, Biochem. Labor.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 32 (Spiegel); 1. Mittl. dies. Jahresber. 1919, 148. — [4]) Ebenda 541—547 (Cambridge, Biochem. Labor.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 33 (Spiegel).



durch das Enzym aktiviert wird, jedoch nach Entfernung des Tannins und der Äpfelsäure; bei Gegenwart von Gewebsteilchen leichter als in Lösung. Ähnlich verhält sich die Quitte. Die an Tannin arme Birne reagiert viel leichter, ebenso Pflaumen nach Entfernung der Äpfelsäure. Bei der Banane enthalten sowohl Schale wie Fleisch Peroxydase und Oxygenase, aber nur die ersten Substanzen der Catechingruppe in praktisch bemerkenswerter Menge. Apfelsinen, Citronen, Limonen und Himbeeren enthalten sowohl in der Schale wie im Fleich Peroxydase, aber weder Catechine noch Oxygenase. Bei ihnen wird mit den Extrakten die Peroxydasereaktion leichter erhalten als mit dem Gewebe.

Oxydierende Enzyme. IV. Die Verbreitung der oxydierenden Enzyme unter den höheren Pflanzen. Von **Muriel Wheldale Onslow.**[1] — Oxygenase fand sich in 62 % der untersuchten Angiospermen und in 76 % der untersuchten Monokotyledonen; unter den Dikotyledonen häufiger bei den Sympetalen (84 %) als bei den Archichlamydeen (51 %).

Oxydierende Enzyme. V. Weitere Beobachtungen über bie oxydierenden Enzyme von Früchten. Von **Muriel Wheldale Onslow.**[2] — Oxydase wurde gefunden in Prunus Cerasus, Pr. Persica, Pr. Armenica, Mespilus germanica, Fragaria elatior (nur schwer reagierend), Vitis vinifera, Ficus carica und Morus nigra, Peroxydase in Rubus fruticosus, Ribes rubrum, R. nigrum, R. Grossularia, Citrus decumana, Punica Granatum, Ananas sativus, Cucumis Melo, Solanum Lycopersicum.

Über Peroxydase. Von **Richard Willstätter** und **Arthur Stoll.**[3] — Der sog. „Peroxydasewert", durch den Vff. den Enzymgehalt des Pflanzenmaterials ausdrücken,[4] fällt beim Dialysieren der Wurzeln von 1140 in 3 Tagen auf 893, stieg aber nach 21 Tagen wieder auf 1710 unter Neubildung von Peroxydase durch die fortdauernde Lebenstätigkeit der Pflanzenzelle, ohne daß die Ausbeute an Peroxydase nach langer Dialyse höher war, was darauf zurückzuführen ist, daß es eine lösliche und eine unlösliche Peroxydase gibt. In der frischen Wurzel sind nun über $^2/_3$ der Peroxydase löslich, in der lange dialysierten aber nur etwas über $^1/_3$. Im einen Falle ist wohl die eine Komponente der Peroxydase mit einfachem Zucker zu löslichem, im anderen Falle mit einem höheren Kohlehydratkomplexe zu unlöslichem Glucosid verbunden. Durch Adsorption der mit $HgCl_2$ vorgereinigten[4] Peroxydase mit $Al(OH)_3$ und Elution konnten die höchsten bisher beobachteten Reinheitsgrade (Purpurogallinzahl 1000 bis 1100) erzielt werden.

Fermente der ölhaltigen Samen. Von **Obdulio Fernández** und **J. Loredo.**[5] — Oxydasen: Die Purpurogallinreaktion (Auszug mit physiologischer NaCl-Lösung + Pyrogallol + H_2O_2 : rötlicher Niederschlag + NH_3 : blau werdend) ist positiv bei Mohn, Eichel, Hanf, Nuß, negativ bei Mandel, Erdnuß, Mais, Senf, Pinie und Ricinus; der negative Ausfall liegt an der Unlöslichkeit der betreffenden Peroxydasen. Alle Ölsamen außer Senf gaben die Phenolphthaleinreaktion (Rotfärbung einer mit Zn-

---

[1]) Biochem. Journ. 1921, **15**, 107—112 (Cambridge, Biochem. Labor.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 231 (Spiegel). — [2]) Ebenda 113—117 (Cambridge, Biochem. Labor.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 232 (Spiegel). — [3]) Liebigs Ann. 1921, **422**, 47—73 (München, Akad. d. Wissensch.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 739 (Posner). — [4]) Dies. Jahresber. 1919, 147. — [5]) Ann. soc. espanola Fis. Quim. **18**, 43—56; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 830 (A. Meyer); vgl. dies Jahresber. 1920, 182.



Staub behandelten Lösung von Phenolphthalein in Pottasche). Die meisten gaben auch mit o- und p-Diaminen und H_2O_2 Färbungen. Während die Peroxydasen von Eichel und Senf bei wenigen Sek. langem Sieden zerstört werden, wird trockene Hitze von 100° meist mehrere Stdn. vertragen. Gegen H_2SO_4 besteht relative Toleranz. — Katalasen: Als Index diente die Menge H_2O_2, die durch 1 g entfettete Substanz zerstört wurde. Erdnuß, Hanf und Pinie ergaben im wässerigen Auszug die gleichen Werte, wie als Pulver; sie enthalten nur eine lösliche Katalase, während die anderen Samen eine lösliche und eine unlösliche enthalten. Letztere geht bei wiederholter Maceration langsam in Lösung, erleichtert durch Alkalizusatz. Maceration mit $MgSO_4$-Lösung erhöht den Index nicht, so daß die Katalasen wahrscheinlich keine Globuline sind. Die Katalase verliert schnell an Wirksamkeit, besonders die der Mandel und Pinie. Licht wirkt schädigend auf die Katalase, Wärme ist ohne Einfluß. — Tyrosinase (tyrosinoxydierende Fermente) und Reduktasen wurden nicht gefunden.

Enzymatische Untersuchungen an einigen Grünalgen. Von **Knut Sjöberg.**[1]) — Als Versuchspflanzen dienten Ulothrix zonata, Cladophora glomerata, Cl. fracta und Spirogyra. Amylase wird in Nährlösungen, die Saccharose, Lactose, Maltose, Glucose oder Galaktose enthalten, vermindert, in Stärkelösungen vermehrt, das letztere in geringem Maße auch in Lösungen von Ca-Tartrat und -Lactat. KCl und K-Phosphat sind ohne Einfluß. Vorbehandlung der Algen mit 96%ig. Alkohol erhöht die Amylasewirkung, ebenso Chloroform; Toluol und Thymol sind ohne Einfluß. Auch Sonnenlicht, das die Stärkebildung fördert, beeinflußt die Bildung der Amylase nicht. Trocknen vermindert die Amylasewirkung. Das Wirkungsoptimum im Phosphatgemisch wurde bei Cl. glomerata zu $p_H = 4-5$ bestimmt. — Saccharase wird gesteigert in Lösungen von Saccharose, Glucose oder Lactose, etwas vermindert in solchen von Maltose und Galaktose, nicht beeinflußt durch Glycerin. — Katalase wird in ihrer Wirkung durch Trocknen der Algen gesteigert, durch Vorbehandlung mit Alkohol, Gegenwart von Chloroform und Toluol vermindert.

Versuche über Vorkommen und Wirkung der Saccharophosphatase im Pflanzenorganismus. Von **Antonín Němec** und **František Duchoň.**[2]) — Künstlich hergestelltes Saccharophosphat unter Bildung anorganischer Phosphate spaltendes Enzym wurde in verschiedenen ruhenden Samen und in den Kartoffelblättern nachgewiesen. Aus Ca-Saccharophosphat wird unlösliches und kein lösliches Ca-Phosphat gebildet. Die fett- und ölführenden Samenarten zeigten die stärkste enzymatische Wirkung. Durch geringe Alkalimengen wird die Enzymtätigkeit völlig verhindert, durch schwache Acidität begünstigt.

Zur Kenntnis der Tannase. Von **Karl Freudenberg** und **Erich Vollbrecht.**[3]) — Der zahlenmäßige Ausdruck für die Wirksamkeit eines Tannasepräparates, des gerbstoffspaltenden Fermentes, ist der „Spaltwert". Er ist gleich der Anzahl mg, die nötig sind, um bei 33° in 24 Stdn. 1,082 g H_2O-freien Gallussäuremethylester (entsprechend 1,000 g Gallus-

---

[1]) Fermentforschung 1920, **4**, 97—141 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 153 (Spiegel). — [2]) Biochem. Ztschr. **119**, 73—80 (Prag, Staatl. Vers.-Anst. f. Pfl.-Produktion); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 881 (Spiegel). — [3]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **116**, 277—292 (München, Chem. Labor. d. Bayer. Akad. d. Wissensch.).



säure), in 200 ccm H_2O gelöst, zur Hälfte zu spalten, wobei der Verlauf der Spaltung in Proben von 20 cm^3 titrimetrisch mit $^1/_{40}$ n. Lauge (Tüpfelung mit Lackmus) verfolgt wird. Puffer können bei den Messungen nicht verwendet werden, da die Genauigkeit der Titration darunter leidet.

Besitzt die Pflanze Hormone? Von **A. Tschirch.**[1]) — Vf. nimmt an, daß auch Pflanzen Hormone besitzen, wodurch sich z. B. erklärt, daß gewisse Pilze nur von gewissen Pflanzen angenommen werden, die durch das von dem Pilz ausgeschiedene Hormon chemotaktisch auf den Pilz wirken. Vf. unterscheidet Aktivierungs-, Zellteilungs- und Antihormone. Ein besonderes Hormon bewirkt die Aktivierung der Stärke bildenden und lösenden Enzyme. Die Hormone gehören zu den wichtigsten Regulatoren des Stoffwechsels und sind als chemische, organische oder anorganische Substanzen aufzufassen, die schon allein dadurch aktivierend auf ein Enzym wirken können, daß sie eine Änderung der H-Ionenkonzentration bewirken. Ihre chemische Beschaffenheit ist so wenig aufgeklärt wie die der tierischen Hormone.

Über den Alkaloidgehalt von Herbstzeitlosensamen und über fettes Herbstzeitlosensamenöl. Von **Clemens Grimme.**[2]) — Aus der Untersuchung von 20 Proben Herbstzeitlosensamen ergibt sich, daß einem niedrigen 1000-Korngewicht ein hoher Colchicingehalt entspricht, bedingt durch Hervortreten des Schalenanteils gegenüber dem Samenkernanteil, wovon ersterer als Sitz des Alkaloids anzusprechen ist. Die feingepulverten Samen lieferten beim erschöpfenden Ausziehen mit Äther 17,6 % hellbraunes, geruchloses, etwas scharf schmeckendes, halb trocknendes Öl vom spez. Gew. $^{15^\circ}$ 0,9176, Erstarrungspkt. —9°, $n_D^{40} = 1{,}4642$, SZ. 20,32 = 10,22 % freie Ölsäure, VZ. 184,3, EZ. 164,0, Jodzahl (Wijs) 128,5, Glycerin 9,86 %, Fettsäuren 95,1 %, Unverseifbares 0,71 %, mittleres Mol.-Gew. d. Glyceride 338,3. Die hellgelben, butterartigen Fettsäuren zeigten Erstarrungspkt. 22,5°, Schmelzpkt. 24°, $n_D^{40} = 1{,}4646$, SZ. 187,6, Jodzahl (Wijs) 131,0, mittleres Mol.-Gew. 300,3.

Über die Verteilung des Lycorins in der Familie der Amaryllidaceen. Von **K. Gortner.**[3]) — Neben den früher mitgeteilten Vorkommen[4]) findet sich Lycorin ferner zu 0,9 ‰ in den frischen Knollen von Amaryllis Belladonna L., zu 0,3 ‰ in den frischen Wurzeln von Clivia miniata Benth., in geringen Mengen in Cooperia Drummondii Herb. und in den frischen Wurzelknollen von Cyrtanthus pallidus Sims., zu 0,9 ‰ in Sprekelia formosissima Herb. Die von Fragner in Amaryllis Belladonna und Cooperia Drummondii festgestellten Alkaloide Belamarin und Amaryllin, sowie das von Molle in Clivia miniata aufgefundene veratrinähnliche Alkaloid sind mit Lycorin identisch.

Über das aus Taxus baccata, Eibe, darstellbare Alkaloid Taxin. I. Von **E. Winterstein** und **D. Iatrides.**[5]) — Die Nadeln der Eibe mit 2,05 % Gesamt-N, 1,82 % Eiweiß-N, 0,16 % Aminosäuren-N und 0,04 % Alkaloid-N enthalten bei 0,7—1,4 % Taxin in der Trockensubstanz am

---

[1]) Vierteljahresschr. d. naturforsch. Ges. Zürich **66**, 201—211; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1474 (Gerlach). — [2]) Pharm. Ztrl.-Halle 1920, **61**, 521—524 (Hamburg, Inst. f. angew. Botan.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 177 (Grimme). — [3]) Bull. du Jard. Botan. 1920. **2**, 331—334 (Buitenzorg [Java]. Lab. de phytochim.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 92 (Manz). — [4]) Dies. Jahresber. 1920, 183. — [5]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **117**, 240—283 (Zürich, Agrik.-chem. Labor. d. Techn. Hochsch.).



reichlichsten von allen Teilen der Pflanzen das Alkaloid. Die Jahreszeit ist ohne Einfluß, Verschimmeln der Blätter bewirkt ein Zurückgehen. Der Aryllus der Eibe enthält kein Taxin, während der Samen taxinhaltig ist; andere Taxusarten sind taxinfrei. Dem Taxin, dessen Salze und Derivate nicht kristallinisch sind, so daß im dargestellten Produkt vielleicht noch kein einheitlicher Körper vorliegt, kommt die Formel $C_{37}H_{51}O_{10}N$ zu. Eine Konstitutionsformel läßt sich bis jetzt noch nicht aufstellen, aus den Erzeugnissen der Spaltung und Oxydation (Zimtsäure, Benzamid, Benzoesäure, Essigsäure, Oxalsäure, Benzonitril) kann aber geschlossen werden, daß von den 37 C-Atomen 9 auf die Zimtsäure, 7 auf den Benzolrest und 2 auf die Essigsäure entfallen, so daß, wenn man noch die Oxalsäure berücksichtigt, über mehr als die Hälfte der C-Atome ein Aufschluß erzielt ist. Der N gehört keinem heterocyklischen System an. Taxin ist ein spezifisches Herzgift. Das hydrierte Taxin (Taxin nimmt 2 Mol. H auf) ist weniger giftig.

Das Nicotin im Tabak. Beitrag zur Entstehung und Funktion der Alkaloide in den Pflanzen. Von **Bernardini Luigi.**[1]) — Aus den mit Hilfe der Kieselwolframmethode an verschieden alten, normalen, „beschnittenen" oder entblätterten Tabakpflanzen ermittelten Verteilung des Nicotins geht hervor, daß das Alkaloid in den Blättern bald nach der Chlorophyllbildung entsteht, in größter Menge an den Orten intensivster Lebenstätigkeit, in vermehrtem Maße nach einer schweren Verwundung („Beschneidung"), nach der es sich an der geschädigten Stelle ablagert. Das in Wurzeln und Blättern abgelagerte Nicotin wird von der Pflanze nicht verwertet, auch nicht unter Bedingungen, die einer solchen Verwertung günstig erscheinen. Gegenwart von Nicotinsulfat oder -Tartrat verhindert auch in großer Verdünnung (1:1000) die Keimung von Tabaksamen, während Pyridin- und Picolinsalze auch in 1%ig. Lösung unschädlich sind. Das Nicotin wird offenbar aus Abfallprodukten des N-Stoffwechsels gebildet, sei es, um deren Anhäufung zu verhindern, sei es, um sich einen Schutz gegen schädliche Einwirkungen zu schaffen.

Anthocyanine und Anthocyanidine. IV. Beobachtungen über Anthocyanfarbstoffe in Blüten und über die Bildung von Anthocyanen in Pflanzen. Von **Arthur Ernest Everest** und **Archibald John Hall.**[2]) — In Knospen zahlreicher Pflanzen, deren Blüten bei voller Entwicklung deutlich anthocyanhaltige Blumenblätter besitzen, ließ sich ein früheres Stadium mit gelben oder farblosen Blumenblättern nachweisen, in dem sich Flavonole fanden. Niemals wurden dagegen in Blüten, die bei voller Entwicklung Flavonole enthalten, vorher Anthocyane gefunden.

Phykoerythrin in Cyanophyceen. Von **Karl Boresch.**[3]) — In Phormidium Retzii (Ag.) Gom. var. nigroviolacea Wille konnte Vf. neben Phykocyan das ausgedehnte Vorkommen von Phykoerythrin nachweisen. Beide lassen sich aus wässeriger Lösung bei langsamem Filtrieren dadurch trennen, daß das Phykoerythrin von dem Filtrierpapier stärker adsorbiert wird. Die reine Lösung von Phykoerythrin ist intensiv rosa ge-

---

[1]) Atti R. Accad. dei Lincei. Roma 1920, 29, 62—66; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 1001 (Guggenheim). — [2]) Proc. Royal Soc. London 92, Ser. B., 150—162; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 351 (Spiegel). — [3]) Ber. d. D. Botan. Ges. 1921, 39, 93—98 (Prag, Pflanzenphysiol. Inst. d. D. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 486 (Schmidt).

färbt, fluoresciert orangefarben und hat ein Absorptionsmaximum zwischen D und E.

Die wasserlöslichen Farbstoffe der Schizophyceen. Von **Karl Boresch.**[1]) — Spektrophotographische Messungen der wässerigen Extrakte meist reingezüchteter Schyzophyceen ergaben an H_2O-löslichen Farbstoffen bei einer größeren Zahl nur das blaue Phykocyan, vielfach daneben aber noch einen roten Farbstoff mit orangegelber Fluorescenz und einem Absorptionsmaximum im Grün zwischen D und E, der in einigen Arten (z. B. Porphyridium cruentum) fast oder ganz ausschließlich auftritt und „Schyzophyceenphykoerythrin" bezeichnet wird. Das in Rhodophyceen vorkommende Phykoerythrin (s. vorst. Ref.) wurde in den Schizophyceen nicht angetroffen.

Literatur.

Annett, Harold Edward: Faktoren, welche den Alkaloidgehalt und die Milchsaftausbeute beim Opiummohn (Papaver somniferum) beeinflussen. — Biochem. Journ. 1920, **14**, 618—636; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I, 35.

Baker, Julian Levett, und Hulton, Henry Francis Everard: Amylasen der Getreidekörner. — Journ. Chem. Soc. London **119**, 805—809; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 734. — Die Amylase des ungekeimten Roggens verflüssigt Kartoffelstärke rasch bei 50° unter Bildung von α-Amylodextrin und kristallisierter Maltose, die des gekeimten Roggens bei gleichen Bedingungen unter Bildung von nicht hygroskopischem, unvergärbarem, reduzierendem Dextrin und kristallisierter Maltose.

Bertrand, Gabriel, und Compton, Arthur: Einfluß der Wärme auf die Wirkungskraft der Salicinase. — C. r. de l'Acad. des sciences **172**, 548—551; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 44.

Boehringer, Christian: Zur Chemie des Tees. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 29 u. 30. — Die grünen Teeblätter enthalten alle ungefähr die gleiche Kaffeinmenge.

Boruttau, H., und Cappenberg, H.: Beiträge zur Kenntnis der wirksamen Bestandteile des Hirtentäschelkrautes (Herba Capsellae Bursae Pastoris). — Arch d. Pharm. 1921, **259**, 33—52; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 232. — Aus dem Extrakt konnte Cholin, Acetylcholin (auf dem die Wirkung auf Blutdruck usw. beruht), Tyramin (blutstillende Wirkung) und Protocatechusäure isoliert werden.

Carracido, J. R., und Madinaveitia, A.: Chemisches Studium der Salicaria. — Ann. soc. espanola Fis. Quim. **19**, 148—151; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 486. — In Lythrum Salicaria, in einigen Ländern als Antidiarrhoicum verwendet, wurden 1,4% Invertzucker, keine Alkaloide, dagegen 0,029% Cholin gefunden.

Cauda, A.: Das Senföl der Pflanzen. — Staz. sperim. agrar. ital. **52**, 544 bis 548; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 814. — Je höher der Fettgehalt, desto geringer der Senfölgehalt, deshalb ist der letztere in südlich gereiften Samen geringer als in nördlicher gereiften. Während der Keimung bleibt der Senfölgehalt ziemlich konstant, vermindert sich jedoch bei der Etiolierung; so hatte schwarzer Senfsamen 0,294%, die grünen Keimlinge 0,280% und die etiolierten nur 0,170% Senföl.

Chibnall, A. C., und Schryver, S. B.: Die Isolierung von Eiweißkörpern aus Blättern (Vorl. Mittl.). — Journ. of Physiol, 1920, **54**, 32 u. 33; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 486. — Vf. benutzte zum Ausziehen der Blätter mit Äther gesättigtes H_2O, weil durch den Äther die Oberflächenspannung des H_2O herab-

[1]) Biochem. Ztschr. 119, 167—214 (Prag, Pflanzenphysiol. Inst. d. D. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 957 (Spiegel).



gesetzt wird und so in H_2O unlösliche Stoffe in kolloidaler Form aus den Geweben herausgelöst werden können.

Delauney, P.: Neue Untersuchungen betr. die Extraktion der Glucoside bei einigen einheimischen Orchideen; Identifikation dieser Glucoside mit dem Loroglussin. — C. r. de l'Acad. des sciences 172, 471—473; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 839.

Dowell, C. T.: Cyanbildung in Andropogon sorghum. — Journ. agric. research 1919, 16, 175—181; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 31. — Die HCN liegt als Glucosid vor; sie wird beim Trocknen der Pflanze zu etwa $^3/_4$ verflüchtigt und beträgt darnach noch 0,005—0,007 $^0/_0$.

Dowell, C. T., und Menaul, Paul: Stickstoffverteilung der durch verdünntes Alkali aus schwarzen Walnüssen, Erdnüssen, Kaffernhirse und Alfalfa ausgezogenen Eiweißstoffe. — Journ. Biol. Chem. 46, 437—441; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 231.

Edlbacher, S.: Über die freien Aminogruppen der Eiweißkörper. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, 116, 228. — Zurückweisung der Engelandschen Kritik.

Engeland, R.: Über die freien Aminogruppen der Eiweißkörper. Bemerkung zu der gleichnamigen Veröffentlichung von S. Edlbacher (s. S. 149). — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, 116, 226 u. 227. — Vf. erhebt einige grundsätzliche Bedenken gegen die Edlbacherschen Befunde.

Falk, K. George: Studien über Enzymwirkung. 14. Weitere Versuche über lipolytische Wirkungen. — Journ. Biol. Chem. 1917, 31, 97—123; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 683.

Frankel, Edward M.: Studien über Enzymwirkung. 15. Faktoren, welche die proteolytische Wirksamkeit des Papains beeinflussen. Journ. Biol. Chem. 1917, 31, 201—215; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 683.

Goris, A., und Vischniac, Ch.: Über die Alkaloide des Baldrians. — C. r. de l'Acad. des sciences 172, 1059—1061; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 484. — Aus 1 kg frischer Wurzeln wurden 0,1 g Alkaloide (Chatinin und Valerin) gewonnen, die zu $^3/_4$ aus Chatinin bestanden.

Gorter, K.: Das Hiptagin, ein neues Glucosid aus Hiptage Madablota Gaertn. — Bull. du Jard. Botan. 1920, 2, 187—202; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 91. — Das in der Wurzelrinde vorkommende Glucosid liefert bei der Hydrolyse Glucose und nicht faßbares Hyptagenin, das durch Säuren zu Tartronsäure, durch Alkalien zu NH_3 und HCN zersetzt wird.

Greenish, Henry G., und Pearson, Constance E.: Eine neue Quelle für Santonin. — Pharmac. Journ. 106, 2 u. 3; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 739. — Die Blätter von Artemisia brevifolia Wallich enthalten etwa 1 $^0/_0$ Santonin.

Haar, A. W. van der: Die Entbehrlichkeit des Mangans für das Oxydasenmolekül bei der Züchtung von Hedera helix und die Bertrandsche Mangantheorie der Oxydasen. — Biochem. Ztschr. 1921, 113, 19—28; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 912. — Epheusamen, die ja besonders Mn-arm sind, gediehen in H_2O mit nahezu ganz Mn-freien Salzen gut und die Oxydasen bildeten sich normal, was gegen die Auffassung Bertrands spricht, daß die Oxydasen als Komplexe eines Mn-Kations und eines organischen Anions (Eiweißstoff) aufzufassen seien.

Helferich, Burckhardt: Über Emulsin. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, 117, 159—171. — Die Wirksamkeit der einen Bestandteil des Emulsins bildenden β-Glucosidase wird durch die polarimetrisch verfolgte Spaltung von Salicin bestimmt und die Herstellungsart eines hochwertigen β-Glucosidasepräparates aus Pflaumenkernen beschrieben.

Henry, Thomas Anderson: Hyenanchin und andere Bestandteile von Hyenanche globosa. — Journ. Chem. Soc. London 1920, 117, 1619—1625; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 630.

Howard, Bernard F., und Chick, Oliver: Einige neue Proben von „grauer" Chinarinde. — Pharmac. Journ. 1920, 105, 79—81; ref. Chem. Ztrlbl. 1921. II., 85.

Hulton-Frankel, Florence: Untersuchungen über Enzymwirkung. 16. Die Bildung esterspaltender Stoffe durch Einwirkung von Alkali auf Eiweißkörper. — Journ. Biol. Chem. 1917, 32, 395—407; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 683.



Jones, D. Breese, und Waterman, Henry C.: Die basischen Aminosäuren des Glycinins, des Globulins der Sojabohne, Soja hispida, durch van Slykes Methode bestimmt. — Journ. Biol. Chem. **46**, 459—462; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 231. — Es wurden gefunden 8,07% Arginin, 1,18% Cystin, 1,44% Hystidin, 9,06% Lysin, 2,28% NH_3, 1,37% Tryptophan bezogen auf H_2O- und aschefreie Substanz.

Karrer, P., Baumgarten, Rosa, Günther, S., Harder, W., und Lang, Lina: Zur Kenntnis der Glucoside. 9. Mittl. — Helv. chim. Acta 1921, **4**, 130—148; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 878. — Der Zucker des Amygdalins ist Maltose oder ein damit sehr nahe verwandtes anderes Disaccharid.

Karrer, P., Karrer, W., und Chao, J. C.: Glucoside. 8. Mittl. Beitrag zur Kenntnis des Glycyrrhicins. — Helv. chim. Acta 1921, **4**, 100—112; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 629.

Laer, Marc H. van: Über die Existenz eines Emulsins im Malzextrakt. — C. r. soc. de biol. **84**, 471 u. 472; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 793. — Extrakte aus Darr- und Grünmalz vermögen Amygdalin, nicht aber Salicin zu spalten, am besten bei Methylorangeneutralität. — Über die Existenz einer Lipase im Malzextrakt. — Ebenda 473 u. 474; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 793. — Extrakte aus Darr- und Grünmalz vermögen, ebenfalls am besten bei Methylorangeneutralität, Säureester zu spalten; nötigenfalls muß durch Alkoholzusatz für Homogenität gesorgt werden.

Leoncini, Giovanni: Über eine pflanzliche, auf das Phlorrhidzin wirkende Oxydase. — Staz. sperim. agrar. ital. 1920, **53**, 168—171; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 153. — Eine thermolabile Oxydase in der Kleiesubstanz von Getreidekörnern, die nicht identisch ist mit bereits bekannten Oxydasen, wie Tyrosinase, und Laccase.

Lövgren, Sture: Studien über die Urease. — Biochem. Ztschr. **119**, 215—293; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 881. — Erörterung der Eigenschaften und der Reaktion der Sojaurease auf Grund des Schrifttums und eigener Versuche.

Mc Gill, William, J.: Einige der wichtigsten Digitalisbestandteile. — Journ. Amer. Chem. Soc. 1920, **42**, 1893—1900; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 92.

McNair, James B.: Lobinin, ein Hautgift aus Rhus diversiloba (Gifteiche). — Journ. Amer. Chem. Soc. 1921, **43**, 159—164. — Aus der Rinde alter Zweige wurde ein rotes, nichtflüchtiges, zähes, giftiges Öl erhalten, das Lobinin genannt wurde, obwohl seine chemische Einheitlichkeit nicht feststeht.

Maestrini, Dario: Beitrag zur Kenntnis der Fermente. IV. Emulsin, Cytasen, Ereptasen und Ureasen in der gekeimten Gerste. — Atti R. Accad. dei Lincei, Roma 1920, **29**, 164—166; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 177. — Das wässerige Extrakt gekeimter Gerste enthält Emulsin, keine Cytasen, Proteasen und Ureasen.

Maestrini, Dario: Die Enzyme des Malzes. — Zu der Mittl. von Marc H. van Laer: „Über die Existenz einer Lipase im Malzextrakt." — C. r. soc. de biol. **84**, 616 u. 617; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 177. — Vf. stellt Prioritätsansprüche.

Martin, F. J.: Die Verteilung der Enzyme und Proteine im Endosperm des Weizenkorns. — Journ. Soc. Chem. Ind. 1920, **39**, 327 u. 328; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 740. — Die enzymatische Tätigkeit und die Menge des Glutens nimmt vom Innern nach dem Äußern des Endosperms stetig zu.

Merl, Th., und Daimer, J.: Studien über Mehlkatalase. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, **11**, 273—290.

Miller, Emerson R.: Dioxyphenylalanin, ein Bestandteil der Samtbohne. — Journ. Biol. Chem. 1920, **44**, 481—486; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 456. — Aus Stizolobium deeringianum Bort. und allen anderen untersuchten Varietäten der Samtbohne konnte 3,4-Dioxyphenylalanin ausgezogen werden.

Němec, Antonin: Über die Zersetzungswirkung der Glycerophosphatase der Pflanzensamen. — Chemické listy Prag 1920, **14**, 92—94; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 664.

Němec, Antonin: Über Uricase im Samenorganismus. Vorl. Mittl. — Biochem. Ztschr. 1920, **112**, 286—290; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 372. — Bei der Aufspaltung der Harnsäure zu NH_3 durch Sojabohnenmehl sind mehrere

Enzyme beteiligt. Die Uricase verwandelt die Harnsäure in Allantoin, eine hypothetische Allantoinase das Allantoin in Harnstoff und Glyoxalsäure, während die bekannte Urease die Umsetzung zu NH_3 und CO_2 beendet.

Richaud, A.: Über den Aconitingehalt einiger Proben weingeistiger Auszüge von Eisenhutblättern. — Journ. Pharm. et Chim. **23**, 15 u. 16; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 1096. — Aconitingehalt von 0,139—0,409 ‰.

Osborne, Thomas B., und Nolan, Owen L.: Enthält Gliadin Amidstickstoff? — Journ. Biol. Chem. 1920, **43**, 311—316; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 32.

Rona, Peter, und Bach, Emerich: Beiträge zum Studium der Giftwirkung. Über die Wirkung des m- und p-Nitrophenols auf Invertase. — Biochem. Ztschr. **118**, 232—253; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 958.

Rona, Peter, und Bloch, Ernst: Beiträge zum Studium der Giftwirkung. — Über die Wirkung des Chinins auf Invertase. — Biochem. Ztschr. **118**, 185—212; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III, 958.

Rona, P., und György, P.: Zur Kenntnis der Urease. Zugleich ein Beitrag zum Studium der Giftwirkungen. — Biochem. Ztschr. 1920, **111**, 115 bis 133; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 152. — Für die optimale Wirksamkeit der Sojabohnenurease wurde $p_H = 7{,}3—7{,}5$ gefunden. Von den geprüften As-Verbindungen war die Ureasewirksamkeit, die in den Vergleichen 20% Umsatz erreichte, bei Gegenwart von Diphenylarsinchlorid völlig gehemmt und erreichte bei alkalischen Lösungen von Diphenylarsinoxyd und Phenylarsinoxyd nur 4%, in wässerigen nur geringste Mengen dieser Stoffe enthaltenden Lösungen nur 10%. Methylarsinoxyd hemmte ebenfalls, Atoxyl und As_2O_3 jedoch nicht.

Rona, P., und Petow, H.: Beiträge zum Studium der Giftwirkungen. Versuche über die Giftwirkung des Thiodiglykols und seiner Derivate an Sojabohnenurease. — Biochem. Ztschr. 1920, **111**, 134—165; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 153.

Rosenthaler, L.: Beiträge zur Blausäurefrage. 7. Notiz über Cornus sanguinea. 8. Blausäure- und Saponindrogen. — Schweiz. Apoth.-Ztg. **59**, 465 bis 469; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1247. — C. sanguinea enthält nicht, wie früher angegeben, HCN; die Reaktion wurde durch Salicylsäure vorgetäuscht. HCN und Saponin kommen nur sehr selten gleichzeitig in einer Pflanze vor.

Sabalitschka, Th.: Zur Chemie und pharmazeutischen Verwendung von Drosera rotundifolia L. — Südd. Apoth.-Ztg. **61**, 183—185; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 178. — Versuche zur Aufklärung der pharmakodynamischen Wirkung des rundblättrigen Sonnentaus ergaben die Abwesenheit von Alkaloiden und Glucosiden.

Siegfried, K.: Beitrag zur Blausäurefrage. — Schweiz. Apoth.-Ztg. **59**, 325; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 549. — In jungen unentwickelten Kirschlorbeerblättern wurden 2,53%, in alten Blättern desselben Zweiges 1,85% Gesamt-HCN gefunden.

Solla, R. F.: Über Eiweißkristalloide in den Zellen von Albuca. — Österr. botan. Ztschr. **69**, 110—123; ref. Chem. Ztrbl. 1921, I., 221.

Traegel, A.: Über das Vorkommen von Saponin in getrockneten ausgelaugten Zuckerrübenschnitzeln. — Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1920, 449 bis 459; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 607. — Saponin bleibt in nicht unerheblichen Mengen in den ausgelaugten Schnitzeln zurück.

Troensegaard, N.: Nachweis von Pyrrolkörpern in den Proteinstoffen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **112**, 86—103.

Urk, H. W. van: Über die wirksamen Bestandteile von Capsella Bursa pastoris. — Pharm. Weekbl. **58**, 553—556; ref. Chem. Ztrbl. 1921, III, 177. — Jodjodkalium, Tannin und Mayersches Reagens zeigten zwar Spuren von Alkaloiden an, die übrigen Alkaloidreaktionen waren aber negativ; die ersteren sind vielleicht durch Cholin verursacht. Glucoside waren nicht nachzuweisen.

Wester, D. H.: Mikrochemische Untersuchung einiger gezüchteter Orchideen auf Alkaloid und Gerbstoff. — Ber. d. D. Pharm. Ges. **31**, 179—183; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 551. — In den untersuchten 33 in den Niederlanden gezüchteten Orchideen konnte weder Gerbstoff noch HCN festgestellt werden. Größere Alkaloidmengen waren in allen Teilen von Phalaenopsis amabilis, geringe



in den Blatthauptnerven von Chysis bractescens und im Rindenparenchym der Luftwurzeln und den Endodermiszellen von Phalaenopsis Lüdemannia enthalten.

Wester, D. H.: Vorkommen von Urease in anderen Pflanzenteilen als Samen. — Pharm. Weekbl. **58**, 1113—1119; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1036. — Urease konnte auch in Wurzeln, Stengeln, Samenlappen, Stengelteilen mit Blättern der Sojabohne, Goldregenfrüchten, Canavaliablättern und -Stengeln nachgewiesen werden.

Wieland, Heinrich: Über die Alkaloide der Lobeliapflanze. I. — Ber. d. D. Chem. Ges. **54**, 1784—1788; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1468. — Aus dem Extrakt der nordamerikanischen Lobelia inflata wurden neben dem Hauptalkaloid Lobelin $C_{22}H_{29}O_2N$ noch 3 in wesentlich geringerer Menge vorhandene Nebenalkaloide isoliert, von denen eines als Lobelidin $C_{20}H_{25}O_2N$ beschrieben wird.

Willstätter, Richard, und Csányi, Wilhelm: Zur Kenntnis des Emulsins. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **117**, 172—200. — Durch Ausziehen der Mandeln mit verdünntem NH_3 statt H_2O oder verd. Essigsäure erhält man eine größere Ausbeute an hochwertigem Emulsin, das auf diese Weise mit einem Zeitwert von 10—18 gewonnen wurde. Diese Emulsinpräparate sind in H_2O leicht und klar mit hellbrauner Farbe löslich, verringern aber beim Aufbewahren ihre Wirksamkeit. Die Millon-, Biuret- und Xanthoproteinreaktion sind noch schwach positiv.

Yamasaki, Eiichi: Untersuchungen über die chemische Kinetik der Katalase. I. Katalase aus Phyllostachys mitis Riv. — Science Rep. of the Tôhoku imp. Univ. 1920, **9**, 13—58; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 151. — II. Katalase aus angekeimten Samen von Glycine hispida maxima. — Ebenda 59—73; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 152. — III. Untersuchung der Wirkung chemischer Reagenzien auf die Kinetik der Katalase. — Ebenda 75—88; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 152.

Youngken, Heber W., und Slothower, George-A.: Rhus venenata DC. — Amer. Journ. Pharm. 1920, **92**, 695—701; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 577.

Youngken, H. W., und Slotter, C. F.: Untersuchungen über die Handelsvarietäten der Brechnuß. — Amer. Journ. Pharm. 1920, **92**, 538—540; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 85.

Chinarinde von Ostafrika und Kamerun. — Bull. Imper. Inst. London 1920, **18**, 22—25; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 85. — Die Rinde von Cinchona succirubra und C. Ledgeriana aus Deutsch-Ostafrika und von C. Ledgeriana aus Kamerun hatte 8,8, bezw. 10,9, bezw. 9,9—10,3% H_2O; 5,86, bezw. 4,46, bezw. 6,3—8,3% Gesamtalkaloide und 1,81, bezw. 3,39% Chinin, bezw. 6,73—8,19% krist. Chininsulfat.

---

2. Fette, ätherische Öle, Kohlehydrate, Alkohole, Säuren, Gesamtanalysen.

Bemerkung über das Haferöl (oil of oats). Von **Ernest Paul.**[1] — Die verarbeitete Probe Haferflocken stammte von „Black-Tartary"-Hafer und lieferte auf Trockensubstanz berechnet 4,32% Petrolätherauszug. Die Kennzahlen des Fettes waren Schmelzpkt. etwa 8°, spez. Gew. $\frac{15}{15}$ 0,925, SZ. 68,90, freie Fettsäuren als Ölsäure 34,70%, Neutralfett 64%, VZ. 189,8, Jodzahl (Wijs) 114,2, Unverseifbares 1,30%, $n_D^{40} = 1{,}4701$, unlösliche Fettsäuren 93,6%, deren Schmelzpkt. 27,5°, $n_D^{40} = 1{,}4635$, SZ. 196,6, mittleres Molekulargewicht 284,8, Jodzahl (Wijs) 127,1.

Zur Kenntnis des Haselnußöls, nebst einem Beitrag zur Bestimmung der Arachinsäure. Von **J. Pritzker** und **R. Jungkunz.**[2] — Zwei Proben durch Ausziehen feingemahlener Kerne mit Äther (Ölausbeute

---

[1]) Analyst **46**, 288 u. 289 (Res. Stat. of the Olympia Agric. Co. Ltd., The Bury, Offchurch Leamington); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV. 664 (Rühle). — [2]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, **42**, 232—241 (Basel, Labor. d. Verb. Schweiz. Konsumvereine).



63,5 %) erhaltener Öle ergaben folgende Kennzahlen: spez. Gew. ^{15} 0,9152, 0,9156, Refraktion bei 40°: 54,2, 54,4, SZ. 0,8, 1,7, EZ. 191,0, 187,4, VZ. 191,8, 189,1, Jodzahl (Hanus) 83,83, 85,35, Reichert-Meißlsche Zahl 1,54, Polenskesche Zahl 0,5, Säuregrad 1,4, 3,0 cm³ n. Alkali für 100 g Öl, Unverseifbares 0,58 %, die bei Zimmertemp. flüssigen Fettsäuren zeigten eine Refraktionszahl bei 40° von 40,6, 41,2. Reaktion nach Bellier positiv, nach Baudouin und Halphen negativ; Nachweis von Arachinsäure negativ (es fand sich hierbei eine Säure vom Schmelzpkt. 71,5—72°, aber einem Mol.-Gew. von nur 252,4 gegenüber Arachinsäure vom Schmelzpkt. 78,5° und einem Mol.-Gew. von 353,6); Phytosterin positiv, Schmelzpkt. des Acetats 121°. Zur Bestimmung der Arachinsäure wurde eine neue Methode, die sog. Acetonmethode, ausgearbeitet.

Das Öl von Stachelbeersamen. Von **S. Lomanitz.**[1]) — Die Samen der in Mexiko unter dem Namen „Tuna blaca de huerta" als Geleefrucht kultivierten weißen Stachelbeere enthalten bei 7,68 % H_2O 10,89 % grünlichgelbes, geruchloses, bei Zimmertemp. ziemlich viscoses, halbtrocknendes Öl vom spez. Gew. $^{15,5}_{15,5}$ 0,9294, SZ. 3,09 = 1,55 % freie Ölsäure, VZ. 189,5, Jodzahl 116,3, EZ. 186,47, Reichert-Meißlsche Zahl 2,8, Hehnersche Zahl 93,81, $n_D^{40} = 1,46764$.

Zusammensetzung von Stockrosensamen und -Öl. Von **R. S. Hiltner** und **L. Feldstein.**[2]) — Die Samen von Althaea rosea enthalten 4,4 % H_2O, 6,9 % Asche, 11,9 % Fett, 21,2 % Rohprotein, 25,6 % Rohfaser und 9,1 % Stärke. Das grünlichgelbe, dem Leinöl ähnliche Öl hat das spez. Gew. $^{15,6}_{15,6}$ 0,9275, $n_D^{25} = 1,4722$, Jodzahl 119,0 und gibt positive Halphensche und Bechische Reaktion.

Sojabohnenöl: Faktoren, die seine Herstellung und Zusammensetzung beeinflussen. Von **Carl R. Fellers.**[3]) — Sojabohnen enthalten 14,8—25,6, im Mittel 18,3 % halbtrocknendes Öl, das aus den Glyceriden der Palmitin-, Olein-, Linol- und Linolensäure besteht. Es ähnelt dem Maisöl, trocknet aber besser. Spez. Gew. 0,925, $n_D = 1,474$, Jodzahl 123,2—132,3, VZ. 190—195, SZ. 3,8—5,7, Verhältnis von ungesättigten zu gesättigten Fettsäuren etwa 10:1. Nach 5—7 stdg. Erhitzen auf 500° dickt es wie Leinöl und bekommt das spez. Gew. 0,960 und darüber. Der Ölgehalt der Sojabohnen ist um so höher, je länger die Wachstumsperiode ist.

Über die Ausnutzung der Carnaubawachspalme. Von **Clemens Grimme.**[4]) — Die in Brasilien einheimische Carnaubawachspalme, Copernicia cerifera Mart., liefert fast in all ihren Teilen technisch ausnutzbare Erzeugnisse. Die Samenöle, 13,65 % aus den natürlichen, 12,06 % aus den gerösteten Samen (Coperniciakaffee), bilden weißgrünliche, bei Zimmertemp. noch feste Fette, zur Kokosölgruppe gehörend mit folgenden Kennzahlen: spez. Gew. ^{15} 0,9483, 0,9518, Erstarrungspkt. 27,1, 27,6°, Schmelzpkt. 28,3, 28,5°, $n_D^{40} = 1,4291$, 1,4298, SZ. 2,64, 6,77, freie

[1]) Journ. ind. and eng. chem. 1920, 12, 1175 (Texas, College Stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 455 (Grimme). — [2]) Ebenda 13, 635 (Denver [Colorado], Dep. of Agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1066 (Grimme). — [3]) Ebenda 689—691 (Seattle [Washington], National Canners Assoc.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1168 (Grimme). — [4]) Pharm. Ztrl.-Halle 62, 249—257 (Hamburg, Inst. f. angew. Botan.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 917 (Grimme).



Ölsäure 1,33, 3,40%, VZ. 221,5, 218,3, mittleres Molekulargewicht 281,9, 283,6, EZ. 218,9, 212,0, Jodzahl (Wijs) 23,3, 21,9, Reichert-Meißlsche Zahl 4,2, 2,6, Glycerin 12,0, 11,6%, Unverseifbares 0,84, 0,98%, Fettsäuren 95,1, 95,2%, deren Erstarrungspkt. 27,8, 28,0°, Schmelzpkt. 28,6, 28,8°, n_D^{40} = 1,4170, 1,4175, Neutralisationszahl 230,3, 228,7, Jodzahl (Wijs) 20,9, 20,4, mittleres Molekulargewicht 243,9, 245,6. Das wichtigste Produkt ist aber das Carnaubawachs. Vf. teilt die Kennzahlen von 4 untersuchten, verschieden reinen Proben Wachs und deren Wachsfettsäuren mit, aus denen hervorgeht, daß mit zunehmender Reinheit des Wachses die Verhältniszahl, das spez. Gew., die Refraktion, die Asche und der Sand abnehmen, die anderen Kennzahlen steigen, während auf den Gehalt von Alkoholen + Kohlenwasserstoffen die Reinigung scheinbar ohne Einfluß bleibt.

Über das fette Öl der Samen von Jatropha Curcas L. Von **Clemens Grimme.**[1]) — Die Samen bestehen aus 38% harter Samenschale und 62% Kern, aus dem durch kalte Pressung 16,5%, durch darauffolgende heiße Pressung noch 18% gelbes und durch anschließenden Ätherauszug 13,5% hellbraunes Öl, insgesamt also 48% gewonnen wurden. Sie schmecken zunächst rein ölig, später etwas kratzend. Das Öl gehört zu den nicht trocknenden Ölen und besteht aus den Glyceriden der Palmitin-, Myristin- und Curcanolsäure; letztere wie Ricinolsäure eine Oxysäure. Die Kennzahlen der 3 Ölfraktionen waren in der angegebenen Reihenfolge spez. Gew. ^{15} 0,9213, 0,9224, 0,9228, n_D^{40} = 1,4618, 1,4611, 1,4610, SZ. 3,18, 3,84, 4,05 gleich 1,60, 1,93, 2,03% freie Ölsäure, VZ. 189,2, 188,2, 185,7, Jodzahl (Wijs) 98,8, 98,0, 96,7, Reichert-Meißl-Zahl 0,72, 0,76, 0,93, Acetylzahl 8,85, 8,74, 8,65, Hehnersche Zahl 95,73, 95,75, 95,81, Glycerin 10,34, 10,29, 10,15%, Unverseifbares 0,73, 0,82, 1,14%. Die Kennzahlen der reinweißen, gelblichweißen, gelben schmalzig-butterartigen zugehörigen Fettsäuren waren Schmelzpkt. 17—18, 16,5—17, 15—16°, Erstarrungspkt. 15—16, 14—15, 13,5—15°, n_D^{40} = 1,4625, 1,4619, 1,4614, Neutralisationszahl 194,2, 193,8, 191,6, Jodzahl (Wijs) 99,3, 99,0, 98,1, mittleres Molekulargewicht 289,2, 289,8, 293,1. Fettspaltendes Ferment war wie in den verwandten Ricinussamen vorhanden, aber die Fettspaltung war weniger energisch.

Einige Untersuchungen über die Opuntie von Sardinien. Von **E. Puxeddu** und **A. Marini.**[2]) — Die Frucht der zur Herstellung von Alkohol, Zuckersirup und Zucker dienenden Kaktusfeige enthält etwa 7% Zucker, ihre Samen etwa 8% rötliches Öl vom spez. Gew. ^{25} 0,9179, Jodzahl 103,06, n_D = 1,476, SZ. 4,97, VZ. 160,5, Acetylzahl 41,6, Acetylsäurezahl 174,1, Acetylverseifungszahl 215,7, Hehnersche Zahl 95—96,5, etwa zu gleichen Teilen aus gesättigten und ungesättigten Fettsäuren bestehend.

Die chemische Zusammensetzung des Erdnußöls. Von **George S. Jamieson, Walter F. Baughman** und **Dirk H. Brauns.**[3]) — Die Öle

[1]) Seifenfabrikannt 41, 513—515 (Hamburg, Inst. f. angew. Botan.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1085 (Grimme). — [2]) Giorn. di chim. ind. et appl. 3, 95—97 (Cagliari, Chem. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 176 (Grimme). — [3]) Journ. Amer. Chem. Soc. 43, 1372—1381 (Washington [D. C.], Bur. of Chem.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1168 (Sonn).



aus Erdnüssen vom spanischen Typ aus Südcarolina, bezw. aus Virginiaerdnüssen zeigten folgende Zusammensetzung: Glyceride der Ölsäure 52,9, 60,6 %, der Linolsäure 24,7, 21,6 %, der Palmitinsäure 8,2, 6,3 %, der Stearinsäure 6,2, 4,9 %, der Arachinsäure 4,0, 3,3 %, der Lignocerinsäure 3,1, 2,6 %, Unverseifbares 0,2, 0,3 %. Hypogäasäure wurde nicht gefunden.

Eine Analyse der Otobabutter. Von **Walter F. Baughman, George S. Jamieson** und **Dirk H. Brauns.**[1]) — Eine schon braun und ranzig gewordene Probe von Otobabutter, des aus den Früchten von Myristica otoba gepreßten Öles, hatte spez. Gew. $^{20}_{20}$ 0,9293, $n_D^{40} = 1,4710$, Schmelzpkt. 34°, Jodzahl 54,0, VZ. 185. Sie bestand aus 67,6 % Fettsäuren (3,7 % Ölsäure, 14,2 % Laurin-, 49,5 % Myristin-, 0,2 % Palmitinsäure), 20,4 % Unverseifbarem (Otobit $C_{20}H_{20}O_4$ und Isootobit) und 9,3 % ätherischem Öl vom spez. Gew. ^{20} 0,89067, $[\alpha]_D^{20} = -32°$, $n_D^{20} = 1,4180$, das hauptsächlich aus Sesquiterpenen, darunter Cadinen, besteht.

Eine ölhaltige Acanthacee des belgischen Kongo. Von **J. Pieraerts.**[2]) — Die plankonvexen, graubraunen, 36½—50 mm langen, 36½—50½ mm breiten, 25—31 mm dicken, 14—30,24 g schweren Samen von Gilletiella congolana Dur. et de Wild bestehen aus 34,6 bis 36,7 % Schale und 65,4—63,3 % Mandel. Die Schale enthält 11,27 % H_2O und in der Trockensubstanz 0,24 % N, 0,9 % Asche, darin 8,06 % SiO_2, 6,98 % SO_3, 7,09 % P_2O_5, 5,91 % CaO, 7,74 % MgO, 40,65 % K_2O, 3,15 % Na_2O, die Mandel 5,25 % H_2O und in der Trockensubstanz 1,63 % N, 47,62 % Fett, 2,27 % Asche, darin 0,28 % SiO_2, 7,05 % SO_3, 24,80 % P_2O_5, 0,158 % Cl, 4,41 % CaO, 12,64 % MgO, 37,88 % K_2O und 4,48 % Na_2O. Das durch Äther ausgezogene Öl ist geruchlos, schwach goldgelb, von angenehmem Geschmack, zunächst flüssig, nach 24 Stdn. erstarrend, nicht trocknend, $n_D^{22} = 1,4664$, krit. Lösungstemp. in absol. Alkohol 87,3°, SZ. 2,2 = 1,1 % freie Ölsäure, VZ. 200,9, Jodzahl 78,9, Hehnersche Zahl 94,96, Glycerin 8,95, Mol.-Gew. der Fettsäuren 300,9, VZ. der Fettsäuren 220,9, Jodzahl 77,4. Die entölten Kuchen sind stärkefrei, enthalten 6,91 % H_2O und in der Trockensubstanz 4,34 % Asche, 3,08 % N, 3,27 % reduzierenden Zucker, 8,59 % Saccharose, 2,86 % Pentosane, 10,77 % Cellulose.

Bemerkung über die Eigenschaften und die Zusammensetzung des Öles von Gilletiella congolana. Von **A. Boulay.**[3]) — Die Samen waren höchstens 45 mm lang, von 10—11, höchstens 25 g Gewicht. Das mit Petroläther ausgezogene, zuerst klare, dann eine kristallinische Masse ausscheidende Öl zeigt ein spez. Gew. ^{16} 0,9159, 0,79 % freie Ölsäure, VZ. 192,5, Jodzahl 93,8, Hehnersche Zahl 90, lösliche flüchtige Fettsäuren 0,77 %, unlösliche 0,77 %, Acetylzahl 7,0, Unverseifbares 1,14 %, Schmelzpkt. der Fettsäuren 29°, VZ. 205,7, Mol.-Gew. 272,2; sie bestehen zu 35 % aus festen Säuren (Eruca- und Palmitinsäure) und zu 65 % aus flüssigen Säuren (wenig Linolein-, viel Ölsäure).

[1]) Journ. Amer. Chem. Soc. 1921, 43, 199—204 (Washington, Dept. of Agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 680 (Franz). — [2]) Bull. Sciences Pharmacol. 1920, 27, 517—524 (Musée du Congo Belge); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 457 (Manz). — [3]) Bull. Sciences Pharmacol. 1920, 27, 626—628 (Paris, Hopitaux); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 576 (Manz).

Über Heritiera littoralis Ait. Von **J. Pieraerts.**[1]) — Die untersuchten Früchte von Heritiera littoralis wogen 12,2—24,2 g, die Mandeln 5,00—10,77 g mit 11,58 % H_2O und 7,38 % Ölgehalt. Das mit Äther ausgezogene Öl ist blaßgelb, geruchlos, von angenehmem Geschmack, VZ. 197,1, Jodzahl 59,8, $n_D^{40} = 1,4674$, löslich bei 24° in 2 Teilen absolutem Alkohol.

Das Öl der südafrikanischen Maroolanüsse.[2]) — Die von der Anarcadiacee Sclerocarya Caffra stammenden Nüsse wiegen etwa 5 g und enthalten 1—3 Kerne, die sich nur schwer von der Schale befreien lassen. Sie enthalten in der Trockensubstanz 59,2 % dunkelgelbbraunes, nicht trocknendes Öl vom spez. Gew.[15] 0,9167, $n_D^{40} = 1,460$, Schmelzpkt. der Fettsäuren 25°, SZ. 3,7, VZ. 193,5, Jodzahl 76,6, lösliche flüchtige Fettsäuren 0,1 %, unlösliche 0,45 %, Unverseifbares 0,6 %.

Curua-Palmöl.[3]) — Die Früchte der Curuapalme, Attalea spectabilis Mart., bestehen aus 12,5 % Pericarp, 71,3 % Steinschale und 13,2 % ölhaltigem Kern mit 4,3 % H_2O und 62,5 % Fett von angenehmem Geruch, dunkelgelber Farbe und weicher Konsistenz, spez. Gew. $\frac{100}{15}$ 0,8693, $n_D^{40} = 1,447$, SZ. 1,2, VZ. 259,5, Jodzahl 8,9, Unverseifbares 0,36 %, flüchtige lösliche Säuren 6,26 %, unlösliche 15,61 %, Schmelzpkt. 23,6°, Titerbest. 24,6°. Es zeigt völlige Übereinstimmung mit dem Cohunepalmöl von Attalea Cohune und große Ähnlichkeit mit Palmkernöl und Kokosöl.

Indische Kapoksaat als Ölquelle.[4]) — Die schmalen dunkelbraunen Samen von Bombax malabaricum D.C. mit 8,9 % H_2O und 22,3 % Ätherextrakt lieferten ein hellgelbes, etwas Stearin absetzendes Öl vom spez. Gew. $\frac{15}{15}$ 0,9208, SZ. 9,3, VZ. 193,3, Jodzahl 78, lösliche flüchtige Säuren 0, unlösliche 0,5 %, Unverseifbares 1 %, $n_D^{40} = 1,461$, Erstarrungspkt. der Fettsäuren 38°. Die Preßkuchen enthielten 11,4 % H_2O, 36,5 % Rohprotein, 0,8 % Fett, 24,7 % Kohlehydrate, 19,9 % Rohfaser und 6,7 % Asche.

Candlenüsse von der Cooksinsel Neu-Seeland.[5]) — Die gesunden Nüsse wiegen im Mittel 11 g, die Kerne 3,5 g. Letztere liefern bei 4,5 % H_2O-Gehalt 63,7 % hellgelbes, trocknendes, nicht genießbares Öl mit folgenden Kennzahlen: spez. Gew. $\frac{15}{15}$ 0,928, SZ. 1,3, VZ. 194,8, Jodzahl 158,5, $n_D^{40} = 1,4703$.

Studien über Senfsamen und Ersatzstoffe. I. Chinesisches Colza (Brassica campestris chinoleifera Viehoever). Von **Arno Viehoever, Joseph F. Clevenger** und **Clare Olin Ewing.**[6]) — In den Samen des chinesischen Colza ist 0,4—0,6 % flüchtiges Öl enthalten, das aus Crotonylisothiocyanat besteht, und weder als Ersatzstoff bei der Senfbereitung noch als keimtötendes Mittel verwendet werden kann; seine Haltbarkeit ist viel geringer als die des echten Senföles. Die Ausbeute an fettem Öl ist bei

[1]) Bull. Sciences Pharmacol. 28, 15—22 (Lab. du Musée du Congo belge); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 798 (Manz). — [2]) Bull. Imper. Inst. London 1920, 18, 481—488; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 176 (Grimme). — [3]) Ebenda 172—174; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 872 (Grimme). — [4]) Ebenda 885—887; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 1021 (Fonrobert). — [5]) Ebenda 25—29; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 798 (Rühle). — [6]) Journ. agric. research 1920, 20, 117—140; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 176 (Berju).



Colzasamen 40—50 %, beiechten Senfsamen höchstens 40 %; das Öl entspricht im allgemeinen den Rapsölen, ist von den Senfsamenölen verschieden und seine Jodzahl mit 100 etwas niedriger als die der letzteren. Der Colzasamen enthält neben dem Fett etwa 23 %, Protein, 11,5 % reduzierende Stoffe und 4 % Rohfaser.

Ausbeute und Zusammensetzung von Wermutöl von Pflanzen verschiedenen Wachstumsstadiums in aufeinanderfolgenden Jahren. Von **Frank Rabak.**[1]) — Die Ölausbeute schwankt von Jahr zu Jahr mit den klimatischen Bedingungen beträchtlich; begünstigt wird sie durch geringe Niederschläge verbunden mit hoher Temp. und viel Sonnenschein. Sie ist am höchsten während der Blütezeit und wird unter gleichzeitiger Förderung der Esterbildung durch Trocknen der Pflanzen vor der Destillation verringert. Der Estergehalt der Öle aus frischen Pflanzen ist nicht so großen Schwankungen unterworfen wie der Alkoholgehalt. Je höher der Estergehalt des Öles ist, um so höher ist das spez. Gew. und um so größer ist die Löslichkeit in Alkohol. Der Gehalt an Alkoholen geht mit der fortschreitenden Reife zurück.

Die Otoba-Muskatnuß.[2]) — Die Samen von Myristica Otoba bestehen aus 30 % Schalen und 70 % Kernen, die der wahren Muskatnuß sehr ähnlich, nur von weniger aromatischem Geruch sind. Bei der H_2O-Dampfdestillation lieferten sie 7,2 % fast farbloses, dünnflüssiges ätherisches Öl vom spez. Gew. $^{15}_{15}$ 0,894, $[\alpha]_D = +79{,}44^\circ$, $n_D = 1{,}502$, SZ. 13,6, EZ. nach der Acetylierung 20,0, löslich in 16 Raumteilen 90 %ig. Alkohol, bestehend in der Hauptsache aus Terpenen. Der Ätherauszug der Kerne mit 14,3 % H_2O lieferte 61,7 % dunkelgelbes fettes Öl von ziemlich harter Konsistenz mit folgenden Kennzahlen: D^{100}_{15} 0,892, Schmelzpkt. 37,8 °, SZ. 16,8, VZ. 198,9, Jodzahl 20,1, Titerbest. 37,2 °.

Das Amyloid jugendlicher Organe. Das Amyloid in den wachsenden Wurzelhaaren und seine Beziehungen zum Zellenwachstum. Von **H. Ziegenspeck.**[3]) — Überall, wo sich Amyloid in den Zellen findet, ist die Möglichkeit zum Wachstum gegeben, da es ähnlich wie Pergament sehr dehnungsfähig und wenig elastisch ist. Die zur Erklärung des Dickenwachstums bisher benutzten Hypothesen, Apposition, Intussusception oder beider Kombination, werden auf Grund physikalisch-chemischer Überlegungen für unmöglich erklärt. Vielmehr muß in der Zellwand selbst oder auf dem Plasma ein Aufbau der Cellulose oder eine Kondensation der niederen Zucker zu höheren Polysacchariden stattfinden, und dann werden die Hydrosole ausgeflockt. Beim Aufbau der Cellulose treten vielleicht die gleichen Körper und Zustände auf wie bei ihrem Abbau, und ein solcher Körper oder Zustand ist die durch die Jodbläuung ausgezeichnete, also gut kenntliche Hydrocellulose. Die Annahme, das Amyloid sich streckender Organe sei eine Hydrocellulose und ein Zwischenprodukt des Celluloseaufbaus, dürfte somit der Wahrheit sehr nahe kommen.

---

[1]) Journ. ind. and eng. chem. **13**, 536—538 (Washington [D. C.], Bur. of Plant Ind.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 792 (Grimme). — [2]) Bull. Imper. Inst. London 1920, **18**, 168—171; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 373 (Grimme). — [3]) Ber. d. D. Botan. Ges. 1920, **38**, 328—333; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 458 (Schmidt).



Die Kohlehydrate der Pekannuß. Von **W. G. Friedemann.**[1]) — Die Kerne der Pekannuß (Carya olivaeformis) enthalten 3,75 % H_2O, 1,70 % Asche, 12,27 % Rohprotein, 1,71 % Rohfaser, 10,81 % N-freie Extraktstoffe, 69,76 % Ätherextrakt. Die Kohlehydrate bestehen aus 9,03 % Saccharose, 21,90 % Invertzucker, 14,82 % Arabinose, 1,68 % Methylpentosane, 14,29 % Rohfaser, 4,54 % Amyloide, 2,57 % Tannine, 31,17 % Hemicellulose (Dextran).

Vorkommen von Inosithexaphosphorsäure in den Samen des Silberahorns (Acer saccharinum). 16. Mittl. **Über Phytin.** Von **R. J. Anderson** und **W. L. Kulp.**[2]) — Aus einer älteren Probe gepulverten Ahornsamens wurde ein kristallisiertes Ba-Salz der Inositpentaphosphorsäure, aus frischem dagegen das Tribariumsalz der Inosithexaphosphorsäure gewonnen. Bei längerem Aufbewahren der Samen scheint demnach eine spontane Hydrolyse einzutreten, doch konnte das Vorhandensein einer aktiven Phytase nicht nachgewiesen werden.

Zusammensetzung der Inositphosphorsäure von Pflanzen. 17. Mittl. **Über Phytin.** Von **R. J. Anderson.**[3]) — Sorgfältig gereinigte und umkristallisierte Ba-Salze der organischen P-Verbindung aus Weizenkleie ergaben für die Inositphosphorsäure die Formel $C_6H_6O_6\ [PO(OH)_2]_6$.

Über das Arbusterin und seine Derivate. Von **Giovanni Sani.**[4]) — Aus dem Öl der Samen von Arbutus Unedo wurde das Phytosterin isoliert und als Arbusterin bezeichnet. Es ist von 2 anderen unverseifbaren Stoffen, einem wachsartigen, citronengelben Kohlenwasserstoff und einer angenehm riechenden, orangegelben Verbindung, begleitet. Aus Alkohol + Äther kristallisiert das Arbusterin in Blättchen von der Zusammensetzung $C_{26}H_{43}OH + H_2O$ und dem Schmelzpkt. 129°. Die Chloroformlösung gibt mit H_2SO_4 erst kirschrote, dann schmutzig-violette Färbung, während sich die H_2SO_4 zuerst gelb, dann braun mit grüner Fluoreszenz färbt. $[\alpha]_D^{15} = 15{,}20°$. Schmelzpkt. des Acetats 110°, des Benzoats 137°.

Zur Kenntnis des Xylans. Von **E. Salkowski.**[5]) — Xylan $C_5H_8O_4$, für dessen Herstellung ein verbessertes Verfahren beschrieben wird, nimmt bei der Hydrolyse zu Xylose 1 Mol. H_2O auf. Als Faktor zur Berechnung der Xylose aus dem beim Erhitzen mit Fehlingscher Lösung erhaltenen Cu ergab sich für etwa 0,1 %ig. Lösungen 0,5527, der aber nur für rein wässerige Lösungen gilt. Bei der Bestimmung des Xylans als Phloroglucid ergab sich sehr annähernd die in der Kröberschen Tabelle angegebene Zahl.

Kastanienholzgerbstoff. Von **Robert W. Griffith.**[6]) — Das Holz von Castanea dentata enthält mehr Gerbstoff und weniger Farbstoff als die Rinde. Der Gerbstoffgehalt hängt vom Alter und Standort der Bäume ab; Holz 15 jähriger Bäume enthält etwa 7,8 %, solches 90 jähriger etwa

[1]) Journ. Amer. Chem. Soc. 1920, **42**, 2286—2288 (Stillwater, Oklahoma, Agric. Exp. Stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 373 (Steinhorst). — [2]) Journ. Biol. Chem. 1920, **48**, 469—475 (Geneva, New York, Agric. Exp. Stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 32 (Spiegel). — [3]) Ebenda **44**, 429—438 (Geneva, New York, Agric. Exp. Stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 456 (Spiegel). — [4]) Atti R. Accad. dei Lincei, Roma, 1920, **29**, 59—61 (Perugia, Istit. super. agrar.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 814 (Posner). — [5]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **117**, 48—60 (Berlin, Chem. Abt. d. pathol. Inst. d. Univ.). — [6]) Journ. Amer. Leather Chem. Assoc. **16**, 327—332; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 677 (Lauffmann).

9,7 % Gerbstoff. Der zu den Pyrogallolgerbstoffen gehörende Kastanienholzgerbstoff liegt wahrscheinlich in Form eines Glucosides vor. Beim Auslaugen in der Wärme wird je nach Art und Dauer der Auslaugung wahrscheinlich aus Ellagengerbsäure Glucose abgespalten, sodaß die Auszüge Glucose enthalten.

Beitrag zur Kenntnis des Quebracho. Von **Ludwig Jablonski** und **Hans Einbeck.**[1]) — Quebrachogerbstoff liefert bei der KOH-Schmelze Protocatechusäure und Resorcin, kein Phloroglucin, bei der Oxydation mit HNO_3 neben beträchtlichen Mengen Oxalsäure und anderen Stoffen Styphninsäure (Trinitroresorcin). Die Resorcingruppe läßt sich durch Bildung von Fluorescein nachweisen, indem man 1 Tl. des festen Auszuges mit 2 Tln. Phthalsäureanhydrid im Reagensrohr schmilzt, einige Körnchen $ZnCl_2$ zufügt und weiter erhitzt. Die störende Wirkung anderer Gerbstoffe schaltet man aus, indem man die wässerige Lösung des zu untersuchenden Gemisches mit Essigester auszieht und den Destillationsrückstand der Essigesterlösung der Phthalsäureanhydridschmelze unterwirft.

Über die Gerbstoffe von Morus alba. Von **Carlo Ghirlanda.**[2]) — Das Tannin findet sich in größter Menge in den Blättern, weniger in der Rinde der Wurzeln und der Zweige und im Holz der Wurzeln; im Holz der Zweige läßt es sich nicht nachweisen. Der Tanningehalt der Blätter vermindert sich im Laufe des Tages unter der Einwirkung des Sonnenlichts und ist am Morgen am größten, was sich dadurch erklären läßt, daß die Gerbstoffe sekundäre Umwandlungsprodukte des Eiweißes darstellen.

Über die Gegenwart von Chinasäure in den Blättern einiger Coniferen. Von **Georges Tanret.**[3]) — Aus 1 kg im Juli gepflückten Cedernblättern wurden durch Alkoholauszug 5 g Chinasäure gewonnen; im Dezember war der Gehalt um 1/3 vermindert. Im Sommer war Glucose und Lävulose, im Winter Saccharose und Invertzucker zugegen. Bei Taxus, Wacholder und Tanne war keine Chinasäure nachweisbar, bei Lärche waren die Verhältnisse ähnlich wie bei der Ceder, doch im Gehalt nach Art und örtlicher Herkunft der Pflanze wechselnd.

Beiträge zur Blausäurefrage. 6. Mittl. **Über den Blausäuregehalt der Kirschlorbeerblätter.** Von **L. Rosenthaler.**[4]) — In der Entwicklungszeit der Blätter zeigen die jüngsten unentwickelten Blätter den höchsten HCN-Gehalt; im späteren Wachstumsverlauf sind die Unterschiede nicht mehr so stark ausgeprägt. Die beiden Blatthälften haben annähernd den gleichen HCN-Gehalt, der Mittelnerv, besonders bei jungen Blättern, dagegen deutlich mehr. Der äußere und innere Teil der Blatthälfte ist nicht merklich verschieden, anscheinend auch nicht der obere und untere Teil des Blattgewebes.

Notiz über die Bildung von Cyanwasserstoffsäure in Pflanzen. Von **Paul Menaul.**[5]) — Eine Mischung von CO_2 in H_2O mit Formaldehyd

---

[1]) Ledertechn. Rdsch. 1921, **13**, 41—43; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV, 75 (Lauffmann). — [2]) Atti R. Accad. dei Lincei, Roma 1920, **29**, 146—148; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 177 (Guggenheim). — [3]) Bull. Soc. Chim. de France **29**, 223—229; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 664 (A. Meyer). — [4]) Schweiz. Apoth.-Ztg. **59**, 10—13, 22—26; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 774 (Manz); 4. Mittl. dies. Jahresber. 1920, 195. — [5]) Journ. Biol. Chem. **46**, 297 (Oklahoma, Agric. Exp. Stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 779 (A. Meyer).



und KNO_3 einen Monat dem Sonnenlicht ausgesetzt, ergab keine HCN, wenn alkalisch gegen Phenolphthalein, Spuren, wenn alkalisch gegen Methylorange, aber sauer gegen Phenolphthalein und deutliche Mengen, wenn sauer gegen Methylorange.

Untersuchungen über die Verbreitung der Rhodanwasserstoffsäure in den Pflanzen. Von **S. Dezani.**[1]) — Entgegen Polacci und Cooper gelang es dem Vf. nicht, HCNS in den Extrakten der Zwiebeln von Allium Cepa und der Samen von Phaseolus vulgaris und Pisum sativum nachzuweisen. Positive HCNS-Reaktionen gaben die Extrakte der Wurzeln von Brassica Rapa, Cochlearia armoracia und Raphanus sativus, ferner frisches Kraut von Raphanus raphanistrum, Thlaspi bursa pastoris, Calepina Corvini, Sisymbrium alliaria, S. officinale, Nasturtium officinale, Bunias erucago, Eruca sativa, Sinapis alba, S. nigra und S. arvensis. Auch das Extrakt von 3 kg frischem Heu ergab positive Reaktion, wahrscheinlich infolge Anwesenheit von Cruciferen; negativ waren die Reaktionen mit den Extrakten von Weizenmehl, Karotten, Äpfeln, Cichorie, Endivie (Blätter) und Spinat. Der HCNS kommt wahrscheinlich als solcher in den Pflanzen vor und ist nicht ein Zersetzungsprodukt von Senföl.

Mitteilung über die Zusammensetzung der Sorghumpflanze. Von **J. J. Willaman, R. M. West, D. O. Spriestersbach** und **G. E. Holm.**[2]) — Sorghum bildet während der Wachstumsperiode hauptsächlich Faserstoff und Protein mit mineralischen Bestandteilen, während zur Reife dieses Zellmaterial mit Kohlehydraten gefüllt wird. Die Blätter enthalten viel Ca und Si. Die Gummistoffe sind Komplexe von Galaktose und Pentosen mit 20% Mineralbestandteil. An organischen Säuren sind vorhanden Aconit-, Äpfel-, Citronen-, Wein- und Oxalsäure, an N-haltigen Stoffen, l-Leucin, d + l-Asparagin, Glutamin und Cystin (?). Die mittleren Rohrstücke enthalten am meisten Zucker. Durch Entfernen der Samenstände vor der Reife wird die Erreichung des Maximums an Zucker in den Stengeln beschleunigt.

Änderungen in der chemischen Zusammensetzung der Fucusarten. Von **L. Lapicque** und **E. Emerique.**[3]) — Fucus serratus zeigt eine ähnliche jahreszeitliche Schwankung wie Laminarien[4]) mit sehr hohem Mineralgehalt im Juni. Fucus vesiculosus scheint dagegen eine doppelte Entwicklung im Laufe des Jahres durchzumachen. Ein Minimum an löslicher Asche und Cl mit Maximum an verzuckerbaren Kohlehydraten findet sich im Juni, ein weiteres Minimum an löslicher Asche und Cl bei mittlerem Kohlehydratgehalt im Februar. Im April und Oktober ist der Gehalt an Asche und Cl in den Receptakeln wesentlich höher als in den vegetativen Teilen. In den Aschen ist der Gehalt an SO_3 auffallend hoch.

Zur Chemie der höheren Pilze. 14. Mittl. **Über Lactarius rufus scopol., Lactarius pallidus Pers. und Polyporus hispidus Fr.** Von **Julius Zellner.**[5]) — Der Petrolätherauszug von L. rufus scopol. enthielt in der Hauptmenge Lactarinsäure. Ferner wurden nachgewiesen

---

[1]) Staz. sperim. agrar. ital. 1920, **53**, 438—450 (Turin, Med.-chem. Labor. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 814 (Guggenheim). — [2]) Journ. agric. research 1919, **18**, 1—31 (Minnesota Agric. Exp. Stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 92 (A. Meyer). — [3]) C. r. soc. de biol. **85**, 172—175; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 551 (Spiegel). — [4]) Dies. Jahresber. 1920, 207. — [5]) Monatsh. f. Chem. 1920, **41**, 443—453; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 669 (Förster); (13. Mittl. dies. Jahresber. 1919, 161).



kleine Mengen Harz, reichliche Mengen Mannit und Kohlehydrate von der Art des Mycetids, daneben Dextrose und Cholin, reichlich PO_4 und K, wenig Cl und Mg, Spuren Ca. — In L. pallidus fanden sich 1 % Lactarinsäure, 10 % Mannit, geringe Mengen Ergosterin und Harz; im wässerigen Auszug die weitverbreiteten Kohlehydrate, Viscosin und Mycetid und höhermolekulare Eiweißabkömmlinge. Beim Abbau der Membranstoffe wurden Dextrose und geringe Mengen Glucosamin erhalten; diese sind bei fleischigen Pilzen die Hauptbestandteile der Membranstoffe, während Pentosen nur in ganz geringer Menge vorkommen, Galaktose und Mannose ganz fehlen. — Der Petrolätherauszug von P. hispidus enthielt große Mengen rotgelbes, amorphes, sprödes, anscheinend ganz aus Harzsäuren bestehendes, bei der KOH-Schmelze Brenzcatechin lieferndes Harz, der alkoholische neben wenig Dextrose und Cholin hauptsächlich ein bei der KOH-Schmelze ebenfalls Brenzcatechin lieferndes Phlobaphen, so daß dieses und das Harz in genetischem Zusammenhang zu stehen scheint. Da solche Phlobaphene reichlich in auf Holz und Rinden wachsenden Pilzen vorzukommen scheinen, können sie als Umwandlungsprodukte der in den Substanzen vorhandenen Tannoide angesprochen werden. In der Membran wurde neben wenig Glucosamin und Pentosan vorwiegend Glucose festgestellt.

Über die Natur des Holzes des Hanfes. Von **B. Rassow** und **Alfred Zschenderlein.**[1]) — Die Untersuchung von Hanf- und Flachsschäben nach Schwalbes[2]) Analysenschema ergab:

%	H_2O	Asche	Fett u. Harz	Furfurol	Pentosan	Rohcellulose	darin Pentosan	Cellulose-Pentosan	reine Cellulose	Lignin
Hanf .	10,52	1,15	2,55	12,70	21,63	46,63	22,12	10,31	36,32	20,89
Flachs	12,63	1,08	3,13	12,29	20,98	41.19	21,41	8,82	32.37	20,79

Flachs- und Hanfschäben sind im großen und ganzen gleich zusammengesetzt, nur enthält der Flachsschäben weniger Cellulose als der Hanfschäben, nämlich auf Trockensubstanz berechnet 37,05 gegen 40,57 %, so daß sich der Hanfschäben zur Zellstoffgewinnung besser eignet.

Literatur.

Agnoletti, Giuseppe: Die chemische Zusammensetzung des Kastanienmehls und seine Verwendung zur Brotbereitung. — Biochim. et Terap. sperim. 1920, **7**, 13—16; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 40. — Die gefundenen Mittelwerte waren 12,99 % H_2O, 8,1 % Eiweiß, 3,62 % Fett, 73,24 % N-freie Extraktstoffe, 2,1 % Cellulose, 2,05 % Asche.

André, Emile: Beitrag zur Kenntnis der Traubenkernöle. — C. r. de l'Acad. des sciences **172**, 1296—1298; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 830. — Die 11 untersuchten Öle zeigten in den physikalischen und chemischen Kennzahlen große Unterschiede, was auch aus dem vorhandenen Schrifttum zu entnehmen ist.

Baughman, Walter F., Brauns, Dirk, und Jamieson, George S.: Das Samenöl der Warzenmelone. — Journ. Amer. Chem. Soc. 1920, **42**, 2398 bis 2401; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 371. — Das Samenöl (mit Äther ausgezogen 30,4 %) von Cucumis melo L. zeigt spez. Gew. $\frac{25}{25}$ 0,9210, $n_D^{20} = 1,4725$,

[1]) Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 204—206. — [2]) Dies. Jahresber. 1919, 170.



Jodzahl 125,9, VZ. 192,3, Reichert-Meißlsche Zahl 0,33, Polenskesche Zahl 0,26, AZ. 15,8, SZ. 0,43, Unverseifbares 1,1%, lösliche Säure 0,4%, unlösliche Säuren 94,0%, ungesättigte Säuren 79,2%, gesättigte Säuren 15,3%, Glyceride der Myristinsäure 0,3%, der Palmitinsäure 10,2%, der Stearinsäure 4,7%, der Ölsäure 27,2%, der Linolsäure 56,6%.

Beckmann, Ernst, Liesche, Otto, und Lehmann, Fritz: Lignin aus Winterroggenstroh. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 285—288. — Durch dreimal wiederholtes Aufschließen mit 2%ig. alkoholischer Lauge wurden aus 22% Lignin enthaltendem Stroh 7% gewonnen.

Beckmann, Ernst, Liesche, Otto, und Lehmann, Fritz: Physikalisch-chemische Charakterisierung des Lignins aus Winterroggenstroh. — Biochem. Ztschr. **121**, 293—310; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1460.

Borsche, W., und Roth, A.: Untersuchungen über die Bestandteile der Kawawurzel. II. Über das Kawaharz. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1921, **54**, 2229 bis 2235; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1431.

Bournot, K.: Fortschritte auf den Gebieten der ätherischen Öle und der Chemie der Terpene im Jahre 1920. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 569—571, 586 u. 587, 590 u. 591.

Bray, G. T., und Islip, H. T.: Weiterer Beitrag zur Untersuchung südamerikanischer Ölsaaten. — Analyst **46**, 325—327; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1289. — Es werden die Ölausbeuten und die Kennzahlen der Öle aus „Cupu"-Samen von Theobroma grandiflorum, Hymenaeafrüchten, Parinarium- und Platoniasamen mitgeteilt.

Camus: Über Popowia Capea. — La Parfumerie moderne **14**, 100; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 272. — Die getrockneten Blätter von Popowia Capea, einer Anonacee, liefern 0,5% Capéöl vom spez. Gew. ^{20} 1,00416, $[\alpha]_D^{20} = +76^\circ 56'$, SZ. 2,8, VZ. 166,1, AZ. 239,9.

Cook, F. C.: Zusammensetzung der Knollen, Schalen und Keimlinge dreier Kartoffelvarietäten. — Journ. agric. research **20**, 623—635; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 178. — Angabe des Gehalts an lösl. P_2O_5 und an N-Verbindungen.

Czapek, Friedrich: Zur Kenntnis der silberreduzierenden Zellsubstanzen in Laubblättern. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1920, **38**, 246—252; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 293. — Es handelt sich augenscheinlich um komplexe, aromatische Säuren, Depside, die folgende Reaktionen geben: gelber Pb-Niederschlag, Ag-Reduktion, Fe-Reaktion wie Brenzcatechin.

Dangeard, Pierre: Über das Metachromin und die Tanninverbindungen der Vakuolen. — C. r. de l'Acad. des sciences 1920, **171**, 1016—1019; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 773.

Dean, Arthur L., und Wrenshall, Richard: Die Fraktionierung des Chaulmoograöls. — Journ. Amer. Chem. Soc. 1920, **42**, 2626—2645; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 575. — Durch fraktionierte Vakuumdestillation der frei gemachten Säuren kann man aus 1000 g Säuren wenigstens 50 g Hydnocarpsäure und 100 g Chaulmoograsäure in reinem Zustande erhalten.

Dupont, Georges: Beitrag zur Kenntnis der sauren Bestandteile des Fichtenharzes: Dextropimarsäure und Lävopimarsäure. — C. r. de l'Acad. des sciences **172**, 923—925, 1184—1186; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 347.

Dupont, Georges: Beitrag zur Kenntnis der sauren Bestandteile des Fichtenharzes. Isomerisation der Pimarsäuren. — C. r. de l'Acad. des sciences **172**, 1373—1375; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 830.

Euler, Astrid Cleve von: Über die Konstitution der Cellulose und der Cellobiose. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 977 u. 978, 998.

Feist, K., und Schön, Richard: Über den Gerbstoff der Eichenrinde. — Arch. d. Pharm. 1920, **258**, 317 u. 318; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 112.

Franzen, Hartwig: Über die chemischen Bestandteile grüner Pflanzen. 12. Mittl. Über die flüchtigen Bestandteile der Eichenblätter. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **112**, 301—316. — In den Blättern der Traubeneiche fanden sich im wesentlichen die gleichen Stoffe wie in denen der Hainbuche und Edelkastanie (dieser Jahresber. 1919, 166). Vf. vermutet, daß diese Stoffe in allen grünen Pflanzen vorkommen und in engem Zusammenhange mit der Fettsäuresynthese stehen.



Franzen, Hartwig, und Keyssner, Ernst: Über die chemischen Bestandteile grüner Pflanzen. 17. Mittl. Über das Vorkommen von Äthylidenmilchsäure in den Blättern der Brombeere (Rubus fructicosus). — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **116**, 166—168. — In der aus Brombeerblättern auf dieselbe Weise wie aus den Himbeerblättern (s. die folgenden Ref.) gewonnenen Säure liegt nach der Zusammensetzung des daraus hergestellten Zn-Salzes und Benzylidenhydrazids, sowie dessen Schmelzpkts. Äthylidenmilchsäure vor.

Franzen, Hartwig, und Schuhmacher, Eugen: Über die chemischen Bestandteile grüner Pflanzen. 14. Mittl. Über die durch Bleiacetat fällbaren Säuren der Johannisbeeren (Ribes rubrum). — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **115**, 9—37. — In den Johannisbeeren sind große Mengen Citronensäure und kleine Mengen Äpfelsäure enthalten, von jener etwa 47 mal soviel wie von dieser; Weinsäure ist nicht oder nur in Spuren vorhanden; Säuren, die Ester mit höherem Siedepunkt als dem des Citronensäuretriäthylesters (169—171° bei 10 mm) liefern, sind höchstens in ganz geringer Menge vorhanden.

Franzen, Hartwig, und Stern, Emmi: Über die chemischen Bestandteile grüner Pflanzen. 15. Mittl. Über das Vorkommen von Äthylidenmilchsäure in den Blättern der Himbeere (Rubus Idaeus). — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **115**, 270—283. — Das wässerige Blätterextrakt wurde heiß mit neutralem und basischem Pb-Acetat gefällt, das Filtrat mit H_2S entbleit und im Vakuum eingedampft. Die erhaltene Kristallmasse mit 16,61 % Asche erwies sich als fast reines Mg-Lactat. Die Milchsäure wurde als solche durch Überführen des Mg- in das Zn-Salz identifiziert und außerdem als Benzyliden-α-milchsäurehydrazid vom Schmelzpkt. 158—159°. So konnte in den Blättern der Himbeere ein reichliches Vorkommen von Äthylidenmilchsäure festgestellt werden. Außer in der eben erwähnten Pflanze ist Milchsäure sicher nur noch im Schlafmohn (Opium), Ricinus (gekeimter Same) und der Sisalagave (Blätter), vielleicht auch noch in der Tamarinde (Frucht) nachgewiesen worden.

Freudenberg, Karl: Über Depside und Gerbstoffe. — Collegium 1921, 10—19; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 829. — Vortrag über das heutige chemische Wissen von den natürlichen Gerbstoffen und ihren synthetischen Nachbildungen.

Freudenberg, Karl, und Walpuski, Hans: Der Gerbstoff der Edelkastanie. — Ber. d. D. Chem. Ges. **54**, 1695—1700; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1169.

Gadre, S. T.: Nelkenöl aus Nelkenstielen. — Perfum. Essential Oil Record **12**, 115—117; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV. 272. — Nelkenstiele lieferten $4^1/_2$ % dem Öl aus Nelken gleichartiges ätherisches Öl vom spez. Gew. ^{35} 1,0541, n_D^{35} = 1.53450, Gesamteugenol 93,09 %, freies Eugenol 69,86 %.

Gander, Karl, und Zellner, Julius: Über das Mutterkornöl. — Seife **6**, 411 u. 412; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 1021. — Es scheinen in einigen Kennzahlen des Mutterkornöles Schwankungen aufzutreten, deren Ursache noch zu ergründen ist; ausgezeichnet ist es durch eine ungewöhnlich hohe Acetylzahl.

Ganswindt, L.: Ein neuer heimischer Rohstoff. — Neueste Erfindungen **48**, 50—52; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 140. — Die Wurzelstöcke von Rohrschilf, Typha latifolia, die sich durch einen hohen Zuckergehalt auszeichnen.

Goodson, John Augustus: Bestandteile der Rinde von Zanthoxylum macrophyllum, Oliver. — Biochem. Journ. 1921, **15**, 123—128; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 232. — Die Rinde enthält wie die botanisch nahestehende Fagara xanthoxyloides (Z. senegalense) Fagaramid, Lupeol und einen harzartigen, auf Lippen und Zunge eine prickelnde Empfindung auslösenden Rückstand.

Grossfeld, J.: Die Schlehe, eine gerbstoffreiche Frucht. — Ztschr. f. ges. Kohlensäureind. **27**, 83 u. 84; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 750.

Haas, Paul: Über Carragheen (Chondrus Crispus). II. Über das Vorkommen von ätherschwefelsauren Salzen in der Pflanze. — Biochem. Journ. **15**, 469—476; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1248. — Einer der beiden im heißen wässerigen Auszug enthaltenen Bestandteile erwies sich als Ca-Salz einer Ätherschwefelsäure, die erst nach Hydrolyse mit HCl nachweisbar ist, woraus sich auch erklärt, daß der Aschengehalt der Carragheen nicht durch Dialyse erniedrigt werden kann.



Haworth, Walter Norman, und Hirst, Edmund Langley: Die Konstitution der Disaccharide. V. Cellobiose (Cellose). — Journ. Chem. Soc. London **119**, 193—201; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 29. — Cellobiose verhält sich zur Cellulose wie die Maltose zur Stärke und liefert bei der Hydrolyse wie die Maltose 2 Moleküle Glucose.

Henrich, F.: Über die Bestandteile des Föhrenbalsams (Terpentins aus Pinus silvestris). — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 363—367.

Heuser, Emil, und Boedecker, E.: Beiträge zur Kenntnis der Holzcellulose. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 461—464.

Heuser, Emil, und Winsvold, Arne: Über die Bildung von Oxalsäure aus Lignin. — Cellulosechemie **2**, 113; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1411. — Bei der Alkalischmelze des Lignins werden 20% Oxalsäure gebildet.

Hibbert, Harold: Studien über die Chemie der Cellulose. I. Die Konstitution der Cellulose. — Journ. ind. and eng. chem. **13**, 256—260; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1000.

Hönig, Max, und Fuchs, Walter: Untersuchungen über Lignin. III. Mittl.. Gewinnung einer Gerbsäure aus den Lignosulfosäuren. — Monatshefte f. Chem. 1920, **41**, 215—222; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 14.

Holde, D., und Bleymann, W.: Über Ukulusbafett. — Ztschr. D. Öl- u. Fettind. **41**, 401—403, 419—421; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 529. — Schmelzpkt. 39,3—41,2°, Erstarrungspkt. 34,3°, Refraktometerzahl bei 40° 61,6, freie Fettsäuren 18,6%, VZ. 215,1, Jodzahl 12,8—14,1, Reichert-Meissl'sche Zahl 1,7, Polenskezahl 8,0, Unverseifbares 3,9%, Fettsäuren: Jodzahl 9,5, Neutralisationszahl 229, Molekulargewicht 245.

Holmström, J. J.: Untersuchung der Wurzeln von Rheum Emodi Webb. — Schweiz. Apoth.-Ztg. 1921, **59**, 169—175, 183—189; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 43. — In der Wurzel von Rheum Emodi wurden das Glucosid Rhaponticin, Chrysophansäure, sehr wenig Emodin, ein vermutlich als Rheochrysin anzusprechender Körper, d-Glucose, Phytosterin, Stärke und Schleim nachgewiesen. Die Wurzel gehört also zur Rhaponticgruppe und darf nicht dem echten Rhabarber substituiert werden.

Holtz, H. C.: Die Industrie der flüchtigen Öle der Citrusarten. I. — Chem. Weekbl. 1920, **17**, 674—678; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 414. — II. Ebenda **18**, 108—113; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 595.

Irvine, James Colquhoun, und Steele, Ettie Stewart: Die Konstitution der Polysaccharide. 1. Die Beziehung von Inulin zur Fructose. — Journ. Chem. Soc. London 1920, **117**, 1474—1489; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 728. — Inulin kann als polymerisierte Anhydro-γ-Fructose angesehen werden. 2. Die Umwandlung von Cellulose in Glucose. — Ebenda 1489—1500; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 729. — Durch Hydrolyse von Cellulose konnten 85% der Theorie an reiner kristallisierter Glucose gewonnen werden.

Itallie, E. J. van: Viscum album, eine ursonhaltige Pflanze. — Pharm. Weekbl. **58**, 824 u. 825; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 348. — Zwei Varietäten von Viscum gaben bei der Untersuchung reichlich Urson und zwar die beerentragende Varietät von einem Apfelbaum mehr als die nicht beerentragende von einer Pappel, so daß die Beeren besonders ursonreich zu sein scheinen.

Jonas, K. G.: Zur Kenntnis der Lignin- und Huminsubstanzen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 289—291. — Zusammenfassender Vortrag.

Karrer, P., und Nägeli, C.: Polysaccharide. 2. Mittl. Zur Konstitution der Diamylose. — Helv. chim. Acta **4**, 169—173; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 891. — 4. Mittl. Über den Aufbau der Kartoffelstärke. — Ebenda 185—202; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 934. — 6. Mittl. Die Konstitution der Stärke und des Glykogens. — Ebenda 263—269; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 936.

Karrer, P., und Widmer, Fr.: Polysaccharide. 3. Mittl. Beitrag zur Kenntnis der Cellulose. — Helv. chim. Acta **4**, 174—184; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 936.

Karrer, P., und Lang, Lina: Polysaccharide. 5. Mitl. Die Methylierung des Inulins. — Helv. chim. Acta **4**, 249—256; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 935.

Karrer, P., und Widmer, F.: Polysaccharide. 7. Mittl. Die Konstitution der Cellobiose. — Helv. chim. Acta **4**, 295—297; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 944. — Sie ist als eine 5-β-d-Glucosido-d-glucose aufzufassen.



La Wall, Charles H.: Einige neue und bedeutungsvolle Nahrungsmittel und Früchte. — Amer. Journ. Pharm. 1918, 90, 169—182; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 187. — Mittl. über die Zusammensetzung von Luzerne, Artischocke, Kohlarten usw.

Lespinasse: Das Bancoulöl. — Ann. des Falsific. 1919, 12, 152 u. 153; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 551. — Der Ölgehalt des Kernes von Aleurite Triloba beträgt 55%, spez. Gew. [15] 0,927, freie Ölsäure 0,70%, VZ. 175, Jodzahl 137.

Lippmann, Edmund O. von: Kleinere pflanzenchemische Mitteilungen. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1920, 53, 2069—2077, ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 575. — Es wurde gefunden: Malonsäure und Bernsteinsäure in vergorenem, mit Kalkwasser versetztem Absüßwasser, Chelidonsäure im süß schmeckenden Blätterextrakt der javanischen Lilienart Gloriosa superba, Cumarin in Melilotus arvensis var. zur Blütezeit, Sorban, ein Pflanzengummi von der Wundstelle eines Vogelbeerbaumes, von der Zusammensetzung $(C_6H_{10}O_5)_n$, stark linksdrehend, bei der Hydrolyse Sorbinose $C_6H_{12}O_6$ liefernd. Melibiose im Wundsaft geknickter gelber Malvenstöcke.

Lloyd, John Uri: Eldrin, ein neuer Pflanzenbestandteil. — Eclectic Medic. Journ. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 177. — Eldrin ist eine wasserunlösliche, in Alkalien tiefgelb lösliche, pharmakologisch unwirksame Substanz aus Holunderblüten.

Long, Emmet S.: Ein neuer Kaktuskautschuk. — Caoutchouc et Guttapercha 1920, 17, 10594 u. 10595; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 180.

Luz, Arsenio N.: Ätherische Öle der Philippinen. — Amer. Perfumer 1920, 15, 216 u. 217; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 181. — Zusammenstellung von Ylang-Ylang-, Champaca-, Lemongras-, Vetiver-, Ingber-, Orangenöl und Öl von Cinnamomum mercadoi Vid.

Mangenot, G.: Beiträge zur Kenntnis der Stärke der Florideenalgen. — C. r. soc. de biol. 84, 406—409; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 1021. — Die Körnchen von Lemanea und der marinen Rodophyceen sind nicht Stärke, sondern stehen dem Glykogen nahe.

Marcusson, J.: Eigenschaften und Zusammensetzung der Cumaronharze. — Mittl. d. Materialprüf.-Amtes Groß-Lichterfelde 38, 69—84; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1230.

Marsh, C. Dwight, Clawson, A. B., Couch, James F., und Eggleston, W. W.: Die quirlförmige Wolfsmilch (Asclepias Galioides) als Giftpflanze. — U. S. Dept. of Agric. Bull. 800, 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 551. — Sie enthält ein stark giftiges, nicht glucosidisches, in Alkohol und anderen organischen Lösungsmitteln lösliches, in H_2O, Säuren und Alkalien unlösliches Harz.

Mastbaum, Hugo: Über spanisches Thymianöl und die Bestimmung des Thymols. — Chem.-Ztg. 1921, 45, 18 u. 19.

Mirgodin, Pierre: Die Eigenschaften einiger Gummiharze. — La Parfum. moderne 14, 82 u. 83; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 195. — Asa foetida enthält 60,71% Harz, 6,5% ätherisches Öl, 18,3% Gummi; Ammoniakgummi 2% ätherisches Öl, 22—23% Gummi; Opoponax 40—42% Harz, 3—4% ätherisches Öl, 30—33% Gummi; Galbanum 66% Harz, 6,33% ätherisches Öl, 19% Gummi.

Möbius, M.: Die Entstehung der schwarzen Färbung bei Pflanzen. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1920, 38, 252—260; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 577.

Molisch, Hans: Über eine auffallende Farbenänderung einer Blüte durch Wassertropfen und Kohlensäure. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1921, 39, 57—62; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 839. — H_2O bei Gegenwart einer bestimmten Menge CO_2 ändert die Blütenfarbe von Ipomoea purpurea; die alte Farbe kehrt aber schnell wieder zurück, wenn der ursprüngliche niedere CO_2-Gehalt der Luft wieder hergestellt wird.

Murayama, Y., und Itagaki, T.: Über die Bestandteile der Wurzel von Rumex crispus L. var. japonicus Makino. — Journ. Pharm. Soc. Japan 1921, Nr. 70; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 486. — Die getrocknete Wurzel enthält 0,12% Frangulaemodin und 0,5% Chrysophansäure, teils frei, teils an Zucker gebunden.

Nivière, Jean: Über die Extraktion des ätherischen Jasminöles. — Bull. Soc. Chim. de France 1920, 27, 862—865; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 506. —



Durch Vorbehandeln der Blüten mit verd. H_2SO_4 (20 g auf 100 l H_2O) läßt sich die Ölausbeute von etwa 1,3 kg auf 1,7 kg aus 1000 kg Blüten steigern. Das Öl aus vorbehandelten Blüten zeigt niedrigere SZ., höhere VZ. und deutlich milderen Geruch wie das unmittelbar extrahierte.

Nomura, Hiroshi: Die scharfen Bestandteile des Ingwers. — Sciences reports of the Tôhoku imp. Univ. 1918, **7**, 67—77; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 1016. — Gingerol und Methylgingerol konnte Vf. nicht isolieren, dagegen neben Zingeron eine phenolartige Verbindung $C_{17}H_{24}O_3$, die er als Shogaol bezeichnet. Es ist ein hellstrohgelbes Öl vom Siedepkt. 231—238°; spez. Gew. $^{25}_{4}$ 1,0448; n^{25}_{D} = 1,52467, das ammoniakalische Ag-Lösung in der Wärme reduziert, mit alkoholischem $FeCl_3$ Grünfärbung gibt und ein α, β-ungesättigtes Keton zu sein scheint.

Oesterle, O. A.: Flüchtige Körper aus Cortex Frangulae. — Schweiz. Apoth.-Ztg. **59**, 341—345; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 734.

Ost, H., und Bretschneider, R.: Sind Hydrocellulosen einheitliche Stoffe? — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 422 u. 423. — Auf Grund der Kupferzahlen, der Viskositäten und der Acetylierungsergebnisse halten Vff. entgegen den Anschauungen von Hauser und Herzfeld, sowie Schwalbe und Becker an ihrer Ansicht fest, nach der die Hydrocellulosen als ziemlich einheitliche Abbauprodukte der Cellulose mit kleinerem Molekül als diese zu betrachten sind.

Paschke, F.: Das Lignin des mit Alkalicarbonat aufgeschlossenen Strohes. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 465. — Das Sodaaufschlußlignin enthält weniger O als das Beckmann-Aufschlußlignin; ihre Bruttoformel ist nach der Elementaranalyse $C_{40}H_{42}O_{13}$, bezw. $C_{40}H_{44}O_{15}$.

Peterson, W. H., und Churchill, Helen: Der Kohlehydratgehalt der Schiffsbohne. — Journ. Amer. Chem. Soc. 1921, **43**, 1180—1185; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1430. — Der Stärkegehalt unterliegt jährlichen Schwankungen; in einer Probe fand sich 1917 35,2%, im Jahre 1919 50,54%. Daneben wurden 8,37% Pentosane, 1,33% Galaktane, 3,71% Dextrin, 0,83% Hemicellulose und 3,11% Cellulose ermittelt.

Pilgrim, I. A.: Wechselnder Gerbstoffgehalt der Mangrove. — Hide and Leather **62**, Nr. 8, 19 u. 20; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1162. — Mangroverinden zeigen sehr verschiedenen, oft über 50% gehenden Gerbstoffgehalt und wesentliche NaCl-Mengen, mindestens 2—3%, oft bedeutend mehr. Der Gerbstoffgehalt nimmt von der Spitze zur Basis des Stammes zu, der an NaCl ab.

Politis, J.: Über den Ursprung der Anthocyanpigmente der Früchte aus den Mitochondrien. — C. r. de l'Acad. des sciences **172**, 1061—1063; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 351.

Pringsheim, Hans, und Aronowsky, Alexander: Über Inulin. — Ber. d. D. Chem. Ges. **54**, 1281—1286; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 297. — Das Molekulargewicht des Acetats ergab sich zu 2633, das dem für 9 Zuckerreste berechneten am nächsten liegt, sodaß das Inulin als ein aus 9 Fructoseresten aufgebautes Polysaccharid anzusprechen ist.

Puxeddu, E., und Vodret, F.: Über die Essenz aus den Beeren von Juniperus phoenicea L. aus Sardinien. — Gazz. chim. ital. 1920, **50**, 245—257; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 576.

Rather, J. B.: Über die Inositphosphorsäuren des Baumwollsamenmehls. — Journ. Amer. Chem. Soc. 1917, **39**, 777—789; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 32. — Aus einem Baumwollsamenmehl wurde Inosittriphosphorsäure, $C_6H_6(OH)_3 \cdot (H_2PO_4)_3$, aus einem anderen Inositpentaphosphorsäure, $C_6H_6(OH) \cdot (H_2PO_4)_5$ isoliert.

Raybaud, Laurent: Über ein Gummiharz der Euphorbia tirucalli. — C. r. soc. de biol. 1920, **83**, 1442—1444; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 294.

Reinitzer, Friedrich: Untersuchungen über Siambenzoe. II. Siaresinolsäure. III. Eigenschaften und Zusammensetzung des Lubanolbenzoats. — Arch. d. Pharm. 1921, **259**, 1—7; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 43.

Rewald, Bruno: Die Ausnutzung der argentinischen Distel. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 805. — Von 1 ha Ödland kann man 1000 kg Samen mit einem Ölgehalt von 41—44% ernten, die bei der ersten Pressung etwa 33—36% zur Ernährung geeignetes dunkelgelbes Öl liefern. Spez. Gew. ^{15} 0,9242 (im Original wohl fälschlich 0,02421), Erstarrungspkt. 13°, n^{15}_{D} = 1,4770, SZ. 1,63, Jodzahl



119. Die Preßkuchen enthielten 9,52% H_2O, 4,43% Asche, 10,96% Fett, 52,50% Eiweiß, 17,99% Cellulose, 5,59% Extraktstoffe.

Roberts, O. D.: Das flüchtige Öl der Blätter von Ocimum gratissimum, Linn. — Journ. Soc. Chem. Ind. **40**, 164 u. 165; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1127. — Die Blätter enthielten 0,1% hellbraunes ätherisches Öl vom spez. Gew.$^{15}_{15}$ 0,996, $[\alpha]_D = -12,7°$, $n^{20}_D = 1,532$. Es bestand aus 16,0% Terpenen (hauptsächlich Ocimen), 55,0% Phenolen (Eugenol), 5,6% Phenoläther (ber. als Methylchavicol), 13,0% Alkoholen (Linalool), 0,6% Estern (ber. als $C_{10}H_{17}OH$) und 9,8% Rückstand und Verlust.

Russell, G. A.: Die Kultivierung von Monarda punctata in Florida. — Amer. Perfumer 1920, **15**, 365 u. 366; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 506. — Die Pflanze liefert 0,519% Öl mit 67% Phenolen, die 62% reines Thymol geben.

Sabalitschka, Th.: Über das Rhizom von Phragmites communis Trin., insbesondere über seinen Zuckergehalt. — Arch. d. Pharm. **259**, 102—110; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1036. — Die Untersuchung der Schilfrohrwurzel ergab in Übereinstimmung mit früheren Befunden 5,3% H_2O, 5,2% N-Substanz, 0,9% Fett, 50,8% N-freie Extraktstoffe, 32,0% Rohfaser, 5,8% Asche.

Sabalitschka, Th.: Über den Zuckergehalt des Schilfrohrrhizoms. — Pharm. Ztg. **66**, 178; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 738. — Ende November (Februar) gesammelte Wurzelstöcke von Phragmites communis enthielten 5,31 (4,3)% H_2O, 1,06 (1,98)% reduzierenden und 5,08 (5,19)% Rohrzucker.

Salkowski, E.: Über die Cellulose der Flechten und Hefe, sowie über den Begriff „Hemicellulose" und die Hefeautolyse. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **114**, 31—38.

Sauvageau, C.: Über Agar liefernde einheimische Florideen. — C. r. de l'Acad. des sciences 1920, **171**, 566—569; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 293. — Die an der französischen Küste vorkommenden Algenarten Gracilaria, Ahnfeltia, Gelidium, Chondrus, Gigartina, Gymnogongrus, Grateloupia, Hypnea, Rissoela liefern bei der Extraktion im Autoklaven bei 120° wertvolle Pflanzenschleime vom Aussehen des Agar-Agar.

Schidrowitz, Philip: Eucommia ulmoides. — India Rubber Journ. **62**, 559; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1273. — Die Rinde des Baumes enthält einen guttaperchaartigen Körper mit 5% H_2O, 2,5% Asche, 70% Harz und 22,5% Gutta; letztere von verhältnismäßig schlechter Beschaffenheit, etwas trocken und brüchig.

Schimmel & Co.: Ätherische Öle. — Bericht von Schimmel & Co. (Miltitz b. Leipzig), 1920, 1921. — In beiden Berichten werden zunächst neu ermittelte Kennzahlen verschiedener ätherischer Öle mitgeteilt, ferner eine Anzahl aufgedeckter Verfälschungen, neuere und verbesserte Untersuchungsmethoden für ätherische Öle und endlich eine Beschreibung der in den Sommern 1919 und 1920 auf den Miltitzer Kulturen beobachteten nützlichen und schädlichen Insekten gegeben.

Schweizer, K.: Über die Löslichkeit der Acetylcellulose in Salzen der Alkalien und Erdalkalien. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **117**, 61—66. — Konzentrierte Lösungen von $LiCl$, $LiBr$, LiJ, $LiNO_3$, $NaCl$, $NaBr$, NaJ, $CaCl_2$, $CaBr_2$, CaJ_2, $Ca(CNS)_2$, $SrCl_2$, $KHgJ_3$ und $ZnCl_2$ lösen beträchtliche Mengen Acetylcellulose auf. Die gelösten Mengen schwanken sehr und können bis 20 bis 30% gelöster Acetylcellulose (z. B. bei $Ca(CNS)_2$) steigen, wobei die Lösung noch tropfbar flüssig blieb.

Shaw, R. H., und Wright, E. A.: Vergleichende Untersuchungen über die Zusammensetzung der Sonnenblumen und des Körnergetreides während ihrer verschiedenen Stadien des Wachstums. — Journ. agric. research **20**, 787—793; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 348.

Sievers, Arthur F.: Bemerkungen über den Kautschuk von Eucommia ulmoides Oliver. — Journ. Amer. Chem. Soc. 1917, **39**, 725—731; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 793.

Sonn, Adolf: Über Flechtenstoffe. III. Ein Beitrag zur Bestimmung der Konstitution des Divarins. — Ber. d. D. Chem. Ges. **54**, 773 u. 774; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 1000.



Steenbock, H., Sell, Mariana T., und Boutwell, P. W.: Fettlösliches Vitamin. VIII. Der Gehalt an fettlöslichem Vitamin bei Schoten in Beziehung zu ihrer Farbe. — Journ. Biol. Chem. **47**, 303—308; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1359. — Grüne reife Schoten mit viel Farbstoff waren reicher an fettlöslichem Vitamin als gelbe, farbstoffarme.

Tottingham, W. E., Roberts, R. H., und Lepkovsky, S.: Hemicellulose im Apfelholz. — Journ. Biol. Chem. 1921, **45**, 407—414; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 112. — In blütentragenden Zweigen von Apfelbäumen betrug der Gehalt auf getrocknetes Ausgangsmaterial berechnet 21,75—28.70%; die alkohollösliche Fraktion bei partieller Hydrolyse enthielt Xylose, Glucose und wenig Galaktose.

Tschirch, A.: Was ist Sarcocolla? — Schweiz. Apoth.-Ztg. 1920, **58**, 113 bis 116; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 794. — Sarcocolla stellt ein dem Traganth ähnelndes, bittersüß schmeckendes Stengelsekret dar.

Tutin, Frank: Das Verhalten von Pektin gegen Alkalien und Pektase. — Biochem. Journ. **15**, 494—497; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1229. — Gereinigtes Pektin aus Äpfeln, sowie aus Karotten und Steckrüben lieferte bei der Destillation mit überschüssigem Alkali und bei der Einwirkung von Pektase in Gegenwart von $CaCO_3$ etwa 2 Tle. Methylalkohol und 1 Tl. Aceton. Das weniger reine Pektin der Mangoldwurzel lieferte bei der Destillation mit Alkali eine beträchtliche Menge NH_3.

Vèzes, M.: Über die Zusammensetzung des französischen Terpentinöls. — C. r. de l'Acad. des sciences **172**, 977—980; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV. 1234. — Ermittlung des Mengenverhältnisses von Pinen und Nopinen nach dem polarimetrischen Verfahren.

Votocek, Émile: Über die Polyosen gefaulter Zuckerrüben. — Bull. Soc. Chim. de France **29**, 409—413; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 956. — Wahrscheinlich liegen Fructosane (Lävulane) in Mischung mit wenig Glucosanen vor, oder es handelt sich um ein Glucolävulan.

Walton jr., C. F.: Die Darstellung von Rhamnose. — Journ. Amer. Chem. Soc. 1921. **43**, 127—131; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 657. — Aus Flavin, einem an Quercitrin reichen Rohstoff lassen sich 20—25% Rhamnose gewinnen.

Weibull, Mats.: Studien über schwedische Seetange, vorzugsweise aus Öresund. — Lunds Univ. Arsskrift, Abt. **2**, 1919, Nr. 7; ref. Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, **2**, 321. — Die untersuchten Seetange Zostera marina, Fucus vesiculosus und serratus, Ascophyllum, Chorda, Furcellaria, Halidays, Laminaria saccarata, L. digitata, Ulva und Enteromorpha wechseln in ihrer Zusammensetzung an den verschiedenen Individuen nach Jahreszeit, Standort und Wasserbeschaffenheit.

Wislicenus, H.: Die Kolloidchemie des Holzes, seine Bestandteile und seine Entstehung. — Kolloid-Ztschr. 1920, **27**, 209—223; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 330.

Wisselingh, C. van: Beiträge zur Kenntnis der Saathaut. IX. Über die Saathäute einiger Monocotyledonen. — Pharm. Weekbl. 1920, **57**, 1423—1436; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 294. — Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Samenhaut von Arum maculatum, Fritillaria Imperialis, Erythronium Dens-Canis, Galanthus nivalis und Iris Guldenstadtiana. — X. Über die Saathaut von Reseda luteola L., Parnassia palustris L., Viola odorata L., Daphne Mezereum L., Elaeagnus edulis Siebold, Aucuba japonica Thumb. und Pirola rotundifolia L. — Ebenda **58**, 298—308, 326—342; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 912. — XI. Über die Saathaut der Solanaceen. — Ebenda 788—794, 815—824; ref. Chem. Ztrlbl. 1921. III., 233, 486. — Atropa Belladonna L., Mandragora officinarum L. und Hyoscyamus niger L. — XII. Über die Samenhaut der Malvaceen und Bombaceen. — Ebenda 1149—1167; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1128.

Wohl, A., und Blumrich, K.: Über die Einwirkung verdünnter Mineralsäuren auf Cellulose. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 17 u. 18.

Wrede, Fritz: Synthese von schwefel- und selenhaltigen Zuckern. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **112**, 1—12.

Youngken, Heber W.: Untersuchungen über die Cassaba- und die Honigtaumelone. — Amer. Journ. Pharm. 1921, **93**, 104—115; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 232. — Es enthielt die Cassabamelone (Honigtaumelone): 89,05



(90,52) % H_2O, 0,80 (0,52) % Asche, 0,54 (0,36) % Rohfaser, 1,21 (0,51) % Protein, 1,87 (2,05) % Zucker vor und 2,76 (4,04) % nach der Inversion.

Zechmeister, L., und Szécsi, P.: Notiz über ein Vorkommen von Fumarsäure und von Inosit. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1921, **54**, 172—173; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 455. — Aus dem alkoholischen Auszug des Hirtentäschelkrautes wurde ein übersaures K-Salz der Fumarsäure und aus der wässerigen Abkochung desselben Krautes i-Inosit isoliert.

Zellner, Julius: Über das Mutterkornöl. — Öl- und Fettind. 1920, 300 bis 302; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 839.

Zellner, Julius: Über den Milchsaft von Lactarius velereus Fr. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1920, **111**, 293—296. — Er ist eine Emulsion eines Stearinsäure-Harzgemisches in einer wässerigen Lösung von Eiweiß und Kohlehydraten. Der frische Saft enthält 80,5 % H_2O, 40.55 % ätherlösliche Stoffe (Stearinsäure, Harz), 2.17 % in heißem H_2O lösliche Stoffe (Mannit, Traubenzucker, Mycetid u. a.), 0,44 % Mineralstoffe, 2,24 % in indifferenten Lösungsmitteln unlösliche Stoffe (Eiweiß). Geschmack scharf, jedoch nicht so brennend wie der frische Pilzsaft.

Zinke, Alois, Friedrich, Alfred, und Rollett, Alexander: Zur Kenntnis von Harzbestandteilen. Über die Amyrine aus Manilaelemiharz. I. Trennung der Amyrine. — Monatsh. f. Chem. 1920, **41**, 253—270; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., **911**.

Aromatische Grasöle. — Bull. Imper. Inst. London 1920, **18**, 338—346; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 1068. — Mittl. der Kennzahlen folgender ätherischer Öle: Citronellöl von den Seychellen, Lemongrasöl von ebenda, indisches Palmarosaöl, indisches Gingorgrasöl und indisches Vetiveröl.

Australisches Sandelholzöl. — Bull. Imper. Inst. London 1920, **18**, 162 bis 166; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 576.

Eine neue Thymolquelle. — Bull. Imper. Inst. London 1920, **18**, 348—350; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 1068. — Die Phenole des Öls von Ocimum viride von den Seychellen bestehen hauptsächlich aus Thymol.

Früchte der afrikanischen Ölpalme aus Ceylon. — Bull. Imper. Inst. London 1920, **18**, 167 u. 168; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 373. — 3 Sorten Früchte von der Versuchsst. Anuradhapura ergaben im Mittel 76,8 % Schalen und 23,2 % Kerne mit 5,8 % H_2O und 53,3 % Öl.

„Glu"-Kautschuk. — Gummi-Ztg. 1920, **35**, 170; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 132. — Eine von Carpodinus hirsutus gewonnene Probe ergab 7,1 % Kautschuk, 66,6 % Harze, 0,9 % N-Substanzen, 0,4 % Asche, 25 % H_2O.

---

b) Anorganische Bestandteile.

Über das Vorkommen von Kupfer in Pflanzen, die auf Kupferhalden wachsen. Von **W. G. Bateman** und **Lansing S. Wells.**[1]) — Pflanzen auf Kupferhalden enthalten beträchtliche Mengen Cu, As, Sb und Zn. Die gefundenen Cu-Mengen schwanken zwischen 0,0046 und 0,621 %. Der Cu-Gehalt der Rinde ist höher als der der anderen Teile, der in totem Gewebe höher als der in lebendem. Einzelne Pflanzen vermögen sich dem neuen Faktor ihrer Umgebung nicht anzupassen, während andere üppig gedeihen.

Verteilung und Wanderung der Salze bei einer einjährigen Pflanze. Von **G. André.**[2]) — Der Gehalt der verschiedenen Teile von reifer Helianthus annuus L. an N und Mineralbestandteilen ist aus folgenden Zusammenstellungen ersichtlich:

[1]) Journ. Amer. Chem. Soc. 1917, **39**, 811—819 (Missoula, Univ. of Montana); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 81 (Steinhorst). — [2]) Bull. Soc. Chim. de France 1919, **25**, 610—613; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 499 (Richter).



	Subst. bei 110° %	N %	P_2O_5 %	SO_3 %	CaO %	MgO %	K_2O %	Asche %
Wurzeln . .	11,46	3.43	5,37	3,09	2,72	4,22	8,43	5,87
Achse { unten	20.34	5,37	6,94	14,37	6,59	8,86	15,23	10,24
Achse { oben	12,03	4,87	6.39	4,45	5,00	8.07	16,40	9,38
Blätter . . .	17,46	23,97	16,55	48,44	70,60	58,24	17,92	46,66
Köpfchen . .	17,67	15,71	23,01	13,04	11,06	8,00	30,89	17,55
Samen . . .	21,04	46,65	41,74	16,61	4,03	17,61	11.13	10,30
zusammen	100,00	100,00	100.00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

	% der Trockensubstanz		% der Asche				
	Asche	N	P_2O_5	SO_3	CaO	MgO	K_2O
Wurzeln . . .	4,96	0,34	5,40	3,22	10,48	4,43	33,06
Achse { unten	4,87	0,30	4,01	8.62	14,58	5,34	34,29
Achse { oben .	7.54	0,46	4,03	2,91	12,07	5,30	40,31
Blätter . . .	25,87	1.56	2,10	6,37	34,21	7,03	8,84
Samen . . .	9,61	1.01	7,76	4.56	14,26	2,80	40.58
Köpfchen . .	4,74	2,52	23,99	9,91	8,86	10,54	24,89

Über das Wasser aus den Wurzeln von Eucalyptus oleosa (Red Mallee). Von **Thos. Steel.**[1]) — Das frische Wasser der äußerst H_2O-reichen Wurzel ist farb- und geschmacklos und sehr erfrischend. Das untersuchte H_2O war einige Monate alt, von schwachbräunlicher Farbe, leichtem Geruch und neutraler Reaktion; es war völlig genießbar, spez. Gew. 1,0005. In 100000 Tln. waren 66,6 Trockenrückstand, davon 42,40 organische Stoffe, größtenteils Tannin, 4,25 K_2O, 7,03 Na_2O, 4,48 CaO, 1,44 MgO, 5,88 Cl, 1,79 SO_3, 0,43 P_2O_5.

Die Stickstoffsubstanzen und die Phosphorsäure beim Reifen und Keimen des Getreides. Von **Eug. Rousseaux** und **Sirot.**[2]) — Während die Menge des Gesamt-N sich nur wenig ändert, sinkt das Verhältnis von löslichem N : Gesamt-N rasch von 0,49 auf 0,09, erreicht während des Reifens einen gleichbleibenden Wert von etwa 0,13, um mit Beginn der Keimung wieder rasch anzusteigen. Gleichartig verhält sich die P_2O_5; lösliche P_2O_5 : Gesamt-P_2O_5 abfallend von 0,76 auf 0,30, während des Reifens auf 0,35, mit Beginn der Keimung schnell steigend. Die Acidität nimmt während des Reifens ab und beim Keimen etwas zu.

Literatur.

Bertrand, Gabriel, und Rosenblatt, M.: Über die allgemeine Anwesenheit von Mangan im Vegetabilienreich. — C. r. d. l'Acad. des sciences **173**, 333—336; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1034. — In 100 g frischer Substanz der verschiedenen Teile von Orange, Citrone, Mandarine, Spargel, Hirtentäschelkraut, Radieschen, Rettig, Steckrübe, Erdbeere und Kohl wurden 0,03—5 mg Mn festgestellt.

[1]) Proceed. of the Linnean Soc. of New South Wales 1919, **44**; Chem. News **120**, 221; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 221 (Rühle). — [2]) C. r. de l'Acad. des sciences 1920, **171**, 578—580; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 252 (Richter); vgl. dies. Jahresber. 1918, 133 u. 134.



Kunz-Krause, Hermann: Zur Kenntnis der Inhaltsstoffe der Cascarillrinden, insbesondere ihrer Mineralbestandteile. — Arch. d. Pharm. 1920, **258**, 183—199; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 467.

Lapicque, Louis, und Marcelle: Über den Gehalt der Meeresalgen an Mineralstoffen. — C. r. soc. de biol. 1920, **83**, 1610—1612; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 455.

Magness, J. R.: Zusammensetzung von Gasen in Intercellularräumen von Äpfeln und Kartoffeln. — Botan. Gaz. 1920, **70**, 308—316; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 175. — Bei steigender Temp. findet sich Zunahme der CO_2 bei geringerer Abnahme an O.

Maquenne, L., und Cerighelli, R.: Über die Verteilung des Eisens in den Pflanzen. — C. r. d. l'Acad. des sciences **173**, 273—278; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1034. — Junge Organe, Knospen und Blätter enthalten mehr Fe als alte, der Zellsaft ist Fe-arm, Schoten und Samenschalen sind Fe-reicher wie die Kotyledonen, ebenso der Keimling. Bei Kernfrüchten ist das Fe im Kern auf Kosten der Schale angehäuft.

Wester, D. H.: Über den Mangangehalt einiger Digitalisarten aus verschiedenen Gegenden, die Brauchbarkeit dieses Merkmals zur Unterscheidung der Digitalisarten und über den Einfluß einer Mangandüngung. — Ber. d. D. Pharm. Ges. 1920, **30**, 376—381; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 199. — Der Mn-Gehalt von Digitalis purpurea und D. ambigua und D. lutea unterscheidet sich nicht mehr als der verschiedener Exemplare von D. purpurea, so daß er nicht zur Unterscheidung der einzelnen Arten geeignet ist. Mn-Düngung erhöht den Mn-Gehalt der Blätter und Blumenkronen, nicht aber den der Samen.

Wester, D. H.: Über den Mangangehalt von holländischen Samen. — Biochem. Ztschr. **118**, 158—163; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 956. — Mn wurde nach der Persulfatmethode in allen untersuchten Samen gefunden, meist 2 bis 6 mg in 100 g Trockensubstanz oder in der Asche oft etwa 50 mg, in den weitaus meisten Fällen aber weniger als 100 mg. Einige Arten zeigten erheblich höheren Gehalt (Lupinus luteus 1700 mg).

Buchwerke.

Andés, E.: Vegetabilische Fette und Öle, ihre praktische Darstellung, Reinigung, Verwertung zu den verschiedensten Zwecken, ihre Eigenschaften, Verfälschungen und Untersuchung. Wien 1921.

Czapek, F.: Biochemie der Pflanzen. 2. Aufl. Jena 1920.

Falk, G.: The Chemistry of enzyme actions. New York 1921.

Freudenberg, K.: Die Chemie der natürlichen Gerbstoffe. Berlin 1920.

Grasser, G.: Synthetische Gerbstoffe, ihre Synthese, industrielle Darstellung und Verwendung. Berlin 1920.

Haas, P.: An introduction to the Chemistry of Plant products. Vol. I: On the nature and significance of the commoner organics compounds of plants. London 1921.

Heuser, E.: Lehrbuch der Cellulosechemie. Berlin 1921.

Küster, E.: Die Gewürze. Ihre Herkunft, Geschichte und Verwendung, ihre morphologischen und chemischen Eigenschaften, ihre Handelssorten und ihre Verfälschungen. Leipzig 1920.

Molisch, H.: Mikrochemie der Pflanze. 2. Aufl. Jena 1921.

Rideal, S.: The Carbohydrates and Alcohol. London 1920.

Tschirch, A.: Handbuch der Pharmakognosie. Bd. III. Leipzig 1921.

Wiesner, J.: Elemente der wissenschaftlichen Botanik. 6. umgearbeitete und vermehrte Aufl. Bd. I: Anatomie und Physiologie der Pflanzen, bearbeitet von **K. Linsbauer**. Wien 1920.



3. Pflanzenkultur.

Referenten: L. v. Wissell und G. Bredemann.

a) Allgemeines.

Referent: L. v. Wissell.

Ein Beitrag zur Frage erblicher Beeinflussung durch äußere Verhältnisse. Von **Tornau.**[1]) — Auf Grund von Beobachtungen an Seelhorstschen Versuchen in Göttingen, kommt Vf. zu folgenden Schlüssen: 2 Herkünfte gleicher Abstammung von Viktoriaerbse und Pfauengerste wurden 16 Jahre lang einerseits sehr reichlich, andrerseits ärmlich ernährt. Ein darauf folgender Vergleichsanbau ließ bei Viktoriaerbse keinerlei Unterschiede erkennen, die darauf hindeuteten, daß durch die verschiedene Art der Ernährung eine erbliche Beeinflussung stattgefunden hätte. — Bei der Pfauengerste dagegen war die reich ernährte Herkunft überlegen in der Zahl der angelegten und ausgebildeten Körner, doch nur auf ungedüngtem Boden, nicht bei Volldüngung. Es handelt sich hierbei offenbar nur um eine Übertragung. Ebenso ist das frühere Ährenschossen des Mastsaatgutes auf Nachwirkung oder Übertragung zurückzuführen. — Da von dem verwendeten Saatgut nicht feststeht, ob es zu einer reinen Linie gehört, oder eine Population darstellt, so fehlt den Versuchen in dieser Hinsicht die Beweiskraft. Sichere allgemeine Schlüsse daraus zu ziehen, ist deshalb nicht möglich.

Pfropfversuche. Von **Rudolf Lieske.**[2]) — 1. Versuche mit Cucurbitaceen. 2. Versuche zur Assimilation des Luft-N durch Knöllchensymbionten. Unterlage Vicia Faba. Gutes Wachstum zeigten: Vicia sativa, Pisum sativum, Ervum Lens, Trifolium pratense, Tr. subterraneum, Medicago sativa, Melilotus coerulea, Robinia Pseudacacia, Cytisus Laburnum. Weniger gutes: Arachis hypogaea, Soja hispida. Schlechtes oder gar keins: Lupinus und Phaseolus (verschied.). Im allgemeinen geben Leguminosen, deren Knöllchenbakterien sich vertreten können, gute Pfropfsymbiosen. Auch bei Erlen ließ sich der durch deren Wurzelstrahlenpilz assimilierte Luft-N durch Pfropfen auf andere Arten übertragen. 3. Versuche mit einjährigen und ausdauernden Pflanzen. Im allgemeinen konnte durch Pfropfung keine Abänderung der Lebensdauer der Komponenten erzielt werden.

Der Wert einer richtigen Bemessung der Aussaatmenge. Von **Fr. Maier-Bode.**[3]) — Durch Vorträge, sachliche Beratung und besonders Beispielvorführung müssen die Landwirte auf die Wichtigkeit einer richtigen Aussaatmenge hingewiesen werden. Meistens wird zu dick gesät. Vf. führt außer anderem folgendes Beispiel an: Auf den Feldern des Nürnberger Landwirtschaftsamtes hatten zur Saat 22 Pfd. Roggen auf $^1/_3$ ha bei 26 cm Reihenentfernung 18,3 z Korn gebracht, während die angrenzenden Bauern von 1 z Roggen bei 9 cm Reihenweite durchschnittlich 8 z Korn ernteten. Das Stroh des Landwirtschaftsamtes war kräftiger, höher, lagerfester, aller-

[1]) Fühlings ldwsch. Ztg. 1921, **70**, 121—127. — [2]) Ber. d. D. Botan. Ges. 1921, **38**; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 970 (Rammstedt). — [3]) Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 122 (Nürnberg).



dings auch schlechter verdaulich (mehr verholzt) als bei den Bauern. Der Strohertrag war doppelt so hoch.

Die Bemessung der Saatstärke in Sortenversuchen. Von **H. Pieper.**[1]) — Beim Drillen besteht die Schwierigkeit, die Maschine vor der Saat jeder Sorte so einzustellen, daß die gewünschte, aus 1000-Korngewicht und Keimkraft errechnete Saatmenge ausgesät wird. Vf. hat Versuche angestellt, um diese Frage genauer zu prüfen. Dabei hat er die v. Rümkersche einreihige Drillmaschine (Schubrad) mit einer einfachen einreihigen Schöpfradmaschine verglichen unter Anwendung von 11 Hafersorten. Bei 2 Versuchen wurde durch Ausdrehen der Maschine mit der dem Gewichte nach am stärksten und der am schwächsten zu bemessenden Sorte die Einstellung für diese Sorten ermittelt und danach für die anderen Sorten die Aussaatmenge berechnet; es sollten auf 1 qm 250 keimfähige Körner fallen. Der Erfolg war schlecht: Die 1000-Korngewichte schwankten zwischen 30,3 und 39,2 g. Beim 1. Versuch mit der Rümkerschen Maschine fielen auf 1 qm 178—320, beim 2. 211—312 Körner, unabhängig vom 1000-Korngewicht. Bei 50 Umdrehungen und gleicher Einstellung förderte die Rümkermaschine 85,5—167,8 g, die Schöpfradmaschine 51,5—223,3 g Körner. Bei 6 Gersten war die Förderung bei der Rümkerschen 100,0—140,3 und bei der andern 104,0—144,8 g. Die Ursache dieser Differenzen ist in den verschiedenen Formen und Oberflächen der Körner zu suchen, bei der Gerste auch in der verschiedenen Entgrannung, bei Weizen auch in der Beizung. Ein weiterer Versuch zeigte, daß schnelles Drehen viel weniger Körner förderte, als langsames. Die Maschinen müssen also für jede Versuchssorte vor dem Säen ausprobiert und beim Säen gleichmäßig geführt werden.

Literatur.

Armbrustmacher: Der Futtermangel in Westdeutschland und Milderungsmittel hiergegen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 273.

Baur, Erwin: Die wissenschaftlichen Grundlagen der Pflanzenzüchtung. 1. u. 2. Aufl. — Berlin, Gebr. Bornträger, 1921.

Berkner, F.: Die Organisation von Fruchtfolgen mit Rücksicht auf die veränderten wirtschaftlichen Verhältnisse der Gegenwart. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921. **41**, 129.

Brehm: Die Bedeutung der Botanik für die Praxis der Landwirtschaft. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 299 u. 300, 306 u. 307.

Brenning, E.: Saatzuchtwirtschaft Vienau bei Brunau in der Altmark, eine Stätte der Züchtung einer gegen Trockenheit hochwiderstandsfähigen Hafer- und Roggensorte. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 358 u. 359. — „Original von Kalbens (= Züchter) Vienauer Roggen" stammt vom „Jubiläumsroggen", der von Saatgut aus Usedom stammt. „Original von Kalbens Vienauer Hafer" stammt vom Ligowohafer.

Broili: Beiträge zur Pflanzenzüchtung. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 121, 230, 312, 341 u. 342; vgl. dies. Jahresber. 1920, 213.

Buß, Hans: Können unsere Landsorten im Ertrage noch gesteigert werden? — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 38. — Bei sachgemäßer zielbewußter züchterischer Arbeit um mindestens 25%.

[1]) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 418 u. 419 (Dresden, Ldwsch. Vers.-Anst.).



Ehlers, Otto: Untergrundpacker und Herbstbestellung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 436.

Elkar: Der Zweck und die Durchführung von Sortenanbauversuchen der landwirtschaftlichen Praxis. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1921, **1**, Nr. 6, 9 u. 10.

Fischer, G.: Nochmals: Die Pflanzenzüchtnng auf der Wanderausstellung der D. L.-G. in Leipzig. — D. ldwsch. Pr. 1921, **48**, 599.

Fruwirth, C.: Die Pflanzenzüchtung auf der Wanderausstellung der D. L.-G. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 429 u. 430.

Fruwirth, C.: Befruchtungsverhältnisse und Pflanzenzüchtung. (Vortrag in der „Ges. f. Pflanzenzüchtung, Wien".) — Fühlings ldwsch. Ztg. 1921, **70**, 361—372. — Kurzer geschichtl. Überblick über die Entwicklung der Kenntnis der Befruchtungsverhältnisse der Pflanzen seit dem Altertume, dann neuere und neueste Forschungsergebnisse (Selbst-, Fremd-, Insekten-, Windbefruchtung). Vf. zeigt an einigen wichtigen ldwsch. Nutzpflanzen, wie die Grundlagen der Blüh- und Befruchtungsverhältnisse ihre Gültigkeit behaupten, aber Ausnahmen das Bild stören und dem Züchter Überraschungen bieten können (Weizen, Kartoffel, Roggen, Runkelrübe, Gräser).

Glanz, Friedrich: Dient das Walzen oder das Eggen der aufgegangenen Saaten zur besseren Entwicklung derselben? — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 277 u. 278. — Trotz gegenteiliger Ansichten nach Meinung des Vf. das Eggen.

Görg: Die Anwendung der Kraftpflüge in der Landwirtschaft, ein wertvolles Mittel zur Steigerung der landwirtschaftlichen Erzeugung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 201.

Hanisch, Heinrich: „Die vierte Wintertagung der Delgefö-Saatgut- und Pflanzenbauabteilung." — Wien. ldwsch. Ztg. 1920, **70**, 304 u. 305; ref. Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1920/21, **2**, 261. — 1. Ldwsch. Pflanzenzüchtung im heutigen Österreich, von C. Fruwirth (Roggen, Hafer, Gersten, Klee, Futterrüben, Erbsen). 2. Maßnahmen und Erfahrungen zur Hebung der Kartoffelerträge, vom Vf. 3. Die Zukunft der Kunstdüngerversorgung in Deutsch-Österreich, von Dafert.

Hoffmann, Pablo: Anerkennung von Obst-, Wald- und anderen Pflanzen. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 95 u. 96, 103, 116 u. 117.

Hopf, H.: Einige Gedanken über Brache. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 747.

Krzymowski, Richard: Das Prinzip der verstärkten Randpflanzung. — Fühlings ldwsch. Ztg. 1921, **70**, 41—47.

Lehmann, Ernst: Experimentelle Abstammungs- und Vererbungslehre. 2. Aufl. Aus Natur und Geisteswelt, 379. Bd. Leipzig und Berlin, B. G. Teubner, 1921.

Mayer, Robert: Die Anbauflächen in der Republik Österreich. — Ernähr. d. Pfl. 1921, **17**, 85 u. 86.

Nachtweh, A.: Deutsche Mähmaschinen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 215.

Reichert: Die Saatwirtschaft Randowbruch. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **39**, 57—60.

Scharnagel, Th.: Pflanzenzüchtung und Sortenwahl. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1921, **1**, Nr. **4**, 7 u. 8.

Staffeld, U.: Höchsterträge nur durch Anstellung von Sorten- und Düngungsversuchen! — D. ldwsch. Presse. 1921, **48**, 603 u. 604. — Fruwirth, C.: Bemerkungen dazu S. 636 u. 637; v. Lochow, F.: Bemerkungen dazu S. 643 u. 644; Kroos: Bemerkungen dazu S. 643 u. 644, ferner Hummel, A., Einecke, A., Frh. v. Dungern-Schwappach, Sachse, Erich, S. 679 u. 680.

Stille: Die intensive Bewirtschaftung der leichten Böden. Sortenauswahl, Düngung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 461.

Str.: Mittel zur Produktionssteigerung in der Landwirtschaft. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1921, **1**, Nr. 2, 4.

Tedin, H.: Die Vererbung der Blütenfarbe bei Erbse. — Hereditas I. 1920, 68; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1921, **50**, 222 u. 223. — Allgemein für die Erforschung der Veranlagung einer Form durch Bastardierung hat sich wieder ergeben, daß diese nur dann voll erschlossen werden kann, wenn Formen vorliegen, welche die verschiedenen Anlagen spaltungsfähig (heterozygotisch) enthalten.



Tornau: Die Anwendung der Mendelschen Regeln in der Praxis der landwirtschaftlichen Pflanzenzüchtung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 249 u. 250, 258 u. 259.

Vavilow, N., und Kouznetsov, E.: Über die Veranlagung von Winter- und Sommervarietäten der Pflanzen. — Ann. of Agric. Fakulty, Saratow Univ. Bd. I. 1921, 1—26; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1921, **50**, 415. — Sommerformen können unter natürlichen Verhältnissen aus Bastardierung von verschiedenen Varietäten von Winterformen entstanden sein; Sommerformen können aber auch bei Bastardierung Winterformen entstehen lassen. Der Mensch hat Sommerformen aus einer Mischung von Sommer- und Winterformen gewählt, nicht Winterformen durch die Kultur in Sommerformen verwandelt.

Werther: Zeitgemäßer Ackerbau in Thüringen. Vortrag, geh. in der Ackerbau-Abt. d. D. L.-G. in Weimar am 13./10. 1921. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 665 u. 666. (M.)

Zade, Adolf: Werdegang und Züchtungsgrundlagen der ldwsch. Kulturpflanzen. Aus Natur- und Geisteswelt, 766. Bd. Leipzig u. Berlin, B. G. Teubner, 1921.

Erfolge in der bayrischen Moorkultur. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **39**, 309—311.

---

b) Getreide.

Referent: L. v. Wissell.

Sortenversuchsbericht. Von **Merkel.**[1]) — Vf. erstattet einen Vorbericht über die Hauptprüfungsversuche 1919/20, die sich auf Wintergerste (10, bezw. 13 Versuche), Winterroggen (14), Dickkopf-Winterweizen (12, bezw. 6), Hafer auf leichtem (39) und auf schwerem Boden (58), Bordeaux-Sommerweizen (8), andere Sommerweizen (4), Feldbohnen (12) und Futterrüben (18) erstrecken. Bei der Wintergerste stand im Ertrag Friedrichswerther Berg am höchsten, der Eckendorfer Mammuth, Mansholts Groninger II und Ackermanns Viktoria folgten. Von 3 Winterroggen war wieder v. Lochows Petkuser die ertragsreichste Sorte. während Lübnitzer im Strohertrag an erster Stelle stand und Heydenreichs Riesen noch etwas mehr Stroh lieferte als Petkuser. Rimpaus und Strubes Dickkopfweizen zeigten im Durchschnitt keine großen Unterschiede, Raeckes Dickkopf blieb dagegen zurück, lieferte aber an Stroh fast ebensoviel wie der hier an erster Stelle stehende Rimpausche. In den 6 Versuchen auf an der Grenze der Winterweizenbaufähigkeit stehenden Böden war Rimpaus Dickkopf im Korn und Stroh Raeckes und Cimbals Dickkopf erheblich überlegen. Auf leichtem Boden stand v. Kalbens Vienauer im Korn, Jägers Duppauer im Stroh an erster Stelle, während v. Lochows Gelbhafer im Korn und Stroh in der Mitte stand. Auf schwerem Boden waren Fischers Wirchenblatter, Gebr. Dippes Überwinder und v. Lochows Gelbhafer dem Strubeschen Schlanstedter überlegen, doch lieferte dieser den höchsten Strohertrag. Von den Bordeaux-Sommerweizen waren Strubes roter Schlanstedter und Heines Bordeaux annähernd gleich, während Mahndorfer abfiel. Von andern Sommerweizen war der galizische Kolbenweizen dem frühen Weizen von Janetzki etwas überlegen. Bei den Feldbohnen hielten sich Lohmanns Weender und Eckendorfer die Wage,

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 308—313 (Berlin, Saatzuchtstelle d. D. L.-G.).



während Schurigs Feldbohne etwas abfiel. Als leistungsfähigste Futterrübensorten erwiesen sich Kirsches Ideal und Friedrichswerther Zuckerwalze in bezug auf Trockensubstanz- und Zuckerertrag. Lawaetz erzielte nur den höchsten Massenertrag. Eckendorfer stand hierin an 2. Stelle. Beide blieben aber im Ertrag an Trockenmasse und Zucker zurück. (M.)

Winterweizenversuche der Preußischen Forschungsgesellschaft für Landwirtschaft-Berlin in Emersleben 1919/20. Von **v. Rümker** und **R. Leidner.**[1]) — Die Ergebnisse werden durch 3 Tabellen und ein Kurvenbild wiedergegeben. Tabelle 1 gibt das 100-Korngewicht und die Menge des benutzten Saatgutes und die Bezugsquellen. Bei der Aussaatmenge ergab sich ein Höchstunterschied von 25 Pfd. je Morgen, woraus erhellt, daß das Korngewicht bei jeder Aussaat zu berücksichtigen ist. Tabelle 2 gibt Blattfarbe, Zeit des Ährenschiebens, der Vollblüte, Grade des Rostbefalles (3 Stufen), Höhe des Brandbefalles (Brandährenzahl auf 50 qm), Pflanzenlänge, Schnitt in Vollreife, Ährenlänge, Ährchendichte auf 1 cm, Ährenform, Spelzenfarbe, Kornbeschaffenheit, 100-Korngewicht der Ernte. Um die Neigung zum Brandbefall festzustellen, war nicht gebeizt worden. Brandbefall und Schädigung durch die Blumenfliege beeinträchtigten die Gesamtergebnisse erheblich. Tabelle 3 gibt die Kornertragsverrechnung ohne Steinbrandbefall und mit Berücksichtigung des Befalles, und das Kurvenbild veranschaulicht die letzte Rubrik noch besonders. Für klare Ergebnisse bei solchen Versuchen ist es besser, wie Vff. darlegen, Ertragsfähigkeit und Brandempfänglichkeit besonders zu prüfen, indem man für die Prüfung der ersteren gebeizte Saat nimmt.

Petkuser Roggen und einige andere Petkuser Zuchten. Von **Kuhnert.**[2]) — Vf. bespricht einige von Anerkennern bemängelte Eigenschaften des Petkuser Roggens (Karpfenähren und Kantelähren, Unausgeglichenheit in der Form); die Elitepflanzenfelder wurden Vertretern landw. Körperschaften vom Besitzer v. Lochow vorgeführt. Vf. verteidigt das Ziel des Züchters, das nur wirkliche Leistung ist und sich bewährt hat, den Formalisten gegenüber. Saaten mit kleinen Ähren, die bei verschiedenen Anerkennungsbesichtigungen vom Vf. gefunden waren, müssen auf Bestellungsfehler oder dgl. zurückgeführt werden; in Petkus waren nur große Ähren zu sehen. Derartigen Feldern glaubt Vf. die Anerkennung versagen zu müssen. v. Lochow züchtet auf Körnerertrag, hl-Gewicht, gute, gleichmäßige Kornausbildung und festen Sitz des Kornes, festes, gerades, aufrechtes, nicht zu langes Stroh. Kleine Körner, die von gut besetzten, vollwertigen Ähren stammen, können tadellose Pflanzen liefern, während die größten Körner oft schartigen Ähren entstammen und dann die Schartigkeit vererben. v. Lochow züchtet ferner von Nutzpflanzen Gelbhafer, Knaulgras, Luzerne und Flachs. — **A. Hummel**[3]) stimmt der Ansicht von Kuhnert zu und erörtert die Frage der Anerkennung. — **C. Fruwirth**[4]) äußert teils entgegenstehende, teils zustimmende Ansichten.

Winterroggen-Sortenprüfung in Emersleben 1920/21. Von **K. v. Rümker.**[5]) — Die Tabellen zeigen 1: Namen der 14 herangezogenen

[1]) Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 185; vgl. dies. Jahresber. 1920, 215. — [2]) Ebenda 289 u. 290. — [3]) Ebenda 340. — [4]) Ebenda 405. — [5]) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 707—709.



Sorten, Bezugsquellen, 100-Korngewichte und Keimfähigkeit des Saatgutes, daraus berechnete Aussaatmengen; es seien die beiden extremsten Aussaatmengen angeführt: Göttinger Roggen vom ldwsch. Inst. der Univ. Göttingen 5,2 g 100-Korngewicht, Keimfähigkeit 98 %, Aussaat je qm 12,7 g = 31,75 kg je Morgen — demgegenüber Norddeutsch. Champagner von Jäger-Könkendorf 3,2 g, 97 %, Aussaat 8,1 g je qm = 20,35 kg je Morgen. Tabelle 2: Zeit des Schossens und der Blüte, Lager (3 Stufen), Schnittreifezeit, Stroh- und Ährenlänge, Ährendichte, 100-Korngewicht der Ernte, Kornfarbe. Tabelle 3: Erträge, Rangnummer, Kornanteil. Zeitweise starke Trockenheit bewirkte, daß das 100-Korngewicht der Ernte vielfach geringer als das des Saatgutes war. Ein Kurvenbild macht die Ertragsergebnisse noch augenfälliger. Vf. tritt, gestützt auf die Gleichmäßigkeit der Ergebnisse bei seinen kleinen Parzellen (12,5 qm) für deren Berechtigung auf gleichmäßigem Boden, wie Emersleben, ein.

Sortenversuche mit Sommergerste. Von **A. v. Hunnius.**[1]) — 2 Sortengruppen wurden aufgestellt. A: Ackermanns Danubiagerste, Heils Frankengerste, Selchower Landgerste, B: Ackermanns Danubia, Kuhnows Moravia, Müllers Meßdorfergerste; als 4. Sorte bei den meisten Versuchsanstellern deren Wirtschaftsgerste. A wurden an 21, B an 15 Orten angesetzt. Die Tabellen geben Bodenart, Korn-, Stroh- und Spreuerträge an. Ferner werden Angaben über Witterung, Saatzeit und -Menge, Vorfrucht, Düngung, Bodenbearbeitung, Schossungs-, Reife- und Erntezeit gemacht.

Über das Verhalten von Gerstensorten gegen Heißwasserbeize. Von **K. Stöhr.**[2]) — Keimversuche sollten feststellen, wie groß die Widerstandskraft verschiedener Gerstensorten (8) gegenüber der Einwirkung der neuerdings gegen den Gerstenflugbrand (Ustilago nuda) angewandten Wasserbeizmethoden ist (Vorquellung bei niederer, Hauptbeize bei höherer Temp.). Es wurde auf Filtrierpapier- und Sandbett gekeimt; es wurden verschiedene Beizverfahren geprüft und schließlich wurde zu ermitteln gesucht, ob das Ergebnis eines Keimversuches für den Feldauflauf des Saatgutes maßgebend sein kann, oder ob allein der Triebkraftversuch, als den natürlichen Bedingungen am meisten entsprechend, für den Anbauwert eines Saatgutes entscheidend ist. Bei den Keimbettversuchen zeigte sich die Überlegenheit des Sandes, doch ist auch Filtrierpapier bei gehöriger Achtsamkeit sehr wohl als Keimbett zu verwenden (bei ungebeiztem Samen); wünschenswert ist für Getreidearten die Vorschrift eines bestimmten Keimbettes. Der Feuchtigkeitsgehalt des (Sand-)Keimbettes kann zwischen 30 und 90 % seiner wasserhaltenden Kraft betragen. Viel enger ist der Spielraum hinsichtlich der Temp. des Keimmediums. Die Keimenergie wird durch geringe Schwankungen (4—5 ° C.) meist stark beeinflußt. Das Optimum dürfte bei keimreichen Körnern und intermittierender Temp. zwischen 17 und 28 ° C. liegen. Die mit „ungebeizt" verglichenen Beizmethoden waren die Jensensche (4 stdg. Vorquellen in Wasser von 18 bis 20 ° C., 4 stdg. Nachquellen an der Luft, 5 minutige gebrochene Tauchbeize in Wasser von 52—53 ° C.), die von Larsen und Mortensen

[1]) Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 234 (Gerstenbaustelle d. Ldwsch.-Kamm. f. Brandenbg.). — [2]) Fühlings ldwsch. Ztg. 1921, **70**, 384—395.



(3 stdg. Vorquellen bei 18—20° C., 10 stdg. Nachquellen an der Luft, 5 minutige gebrochene Tauchbeize bei 49—50° C.), die von Spieckermann (2 stdg. Einquellen bei 45°) und die Hohenheimer Methode (46 stdg. Vorquellen in gewöhnlichem Wasser, 2 stdg. Warmbad von 45°). Die Wasseraufnahme der Körner schwankte nach Art und Dauer der Methoden zwischen 25 und 70 %. Bei den gebeizten Samen schnitt das Sandbett regelmäßig schlechter ab als das Papierbett, besonders bezüglich der Keimenergie. Die Keimfähigkeit der untersuchten Gerstensorten wurde durch die Heißwasserbehandlung mehr oder weniger ungünstig beeinflußt, am wenigsten bei Jensen, stärker bei Larsen und Mortensen und bei Spieckermann, am stärksten bei der Hohenheimer Methode. Die Sandversuche entsprechen den natürlichen Verhältnissen besser als die auf Papier, weshalb bei besonderen Triebkraftversuchen das Keimen auf Erdbetten mit dem auf Sandbetten verglichen wurde; die natürlichen Verhältnisse wurden nach Möglichkeit genau nachgeahmt (Erdbedeckung usw.). Im großen und ganzen stellte sich dabei die Mangelhaftigkeit der Beurteilung einer Saatware rein nach der im Papier- und Sandbett erhaltenen Keimziffer heraus, namentlich, wenn es sich um eines der Beizverfahren handelt; die verschiedenen Gersten reagieren verschieden. Je niedriger der Wassergehalt eines Kornes ist, um so höhere Wärmegrade kann es ertragen. Somit spielt auch die Keimreife eine gewisse Rolle bei der Anwendung der Beizverfahren; ein Keimversuch im zeitigen Herbst an einer vorgebeizten Gerste kann nicht maßgebend sein, weil im Frühjahre andere physiologische Verhältnisse vorliegen (vollendete Keimreife). Da die verschiedenen Gerstensorten gegen die verschiedenen Beizverfahren ungleich empfindlich sind, muß durch einen Versuch ausfindig gemacht werden, welches Verfahren man in einem bestimmten Falle anwenden soll; über den zu erwartenden Feldauflauf gibt nur der Triebkraftversuch sicheren Aufschluß, der möglichst kurz vor der Saat ausgeführt werden soll.

Haferanbauversuche der Preuß. Forschungsgesellschaft für Landwirtschaft-Berlin, 1919 in Bornstedt und 1920 in Emersleben. Von **v. Rümker** und **R. Leidner.**[1]) — Der 1919er Versuch umfaßte v. Lochows Gelbhafer, Svalöfs Sieges-, Fichtelgebirgshafer, Duppauer, Leutewitzer, Schlanstedter, Beseler II, Ligowo, Svalöfs Goldregen, der von 1920 noch 5 mehr, nämlich Streckenthiner, Dippes Überwinder, Sperlings Sinslebener, Bohnstedts Bernauer, v. Lochows 9a. Tabelle 1 (1919) und 2 (1920) geben an: Sorte, Züchter, bezw. Bezugsquelle, 100-Korngewicht der Aussaat, Saatmenge, Zeit der Saat, des Aufganges, des Rispenschiebens, der Blüte, Rostbefall (2 Stufen), Lager (3 Stufen), Pflanzenlänge, Kornfarbe, 100-Korngewicht der Ernte, Tabelle 2 auch Schnittzeit (bei 1 wurde alles am selben Tage geerntet). Tabelle 3 gibt die Ertragsberechnung, nämlich Mittel der 4 benutzten Teilstücke, Abweichungen vom Sortenmittel, Schwankungskoeffizienten, Rangnummer, Stroh- und Kornerträge, Kornanteil. Ein Kurvenbild zeigt ferner die Erträge der Tabelle 3.

Ein Versuch über den Einfluß der Kornschwere des Saatgutes auf den Ertrag bei Hafer. Von **Tornau.**[2]) — Topfversuche im Glas-

[1]) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 17 u. 18. — [2]) Journ. f. Ldwsch. 1921, **69**, 205–213 (Göttingen).



hause sollten feststellen, wie weit die Überlegenheit der großen Körner über die kleinen auf Grund der Übertragung höherer Wüchsigkeit gegenüber der gleichmäßigen erblichen Veranlagung beider Kornarten innerhalb reiner Linien zum Ausdruck kommt, wenn man alle ungünstigen Außeneinflüsse, die die kleinen Körner stärker treffen, nach Möglichkeit ausschaltet. Als Saatgut dienten 5 reine Linien des Göttinger Hafers. Es zeigte sich, daß es für den schließlichen Ertrag unter den genannten Voraussetzungen vollständig gleichgültig war, ob große oder kleine Körner ausgesät worden waren. Aber die Entwicklung der Pflanzen aus großen Körnern ging rascher vor sich, was auf dem Felde von größter Bedeutung sein kann. Unterschiede zwischen den verschiedenen Linien traten bei dem vorliegenden Topfversuche nicht besonders hervor; die lange Zuchtarbeit hat eben nur Linien mit gleichen Eigenschaften übrig gelassen.

Versuchsergebnisse bei Körnermais. Von **Meisner.**[1]) — Es fehlen uns Zuchtsorten, die um so mehr nötig sind, als wir keinen ausländischen Mais mehr beziehen können. Bei guter Düngung, richtiger Sortenwahl usw. sind die Erträge sehr lohnend. Die Saatzuchtanstalt Hochburg, Baden, hat sich schon vor dem Kriege mit Erfolg mit der Zucht des Maises beschäftigt und diese nach dem Kriege energisch fortgesetzt. Wegen der schnellen Degeneration ist häufiger Saatgutwechsel nötig. Die Fremdbefruchtung spielt die Hauptrolle; bei Selbstbefruchtung ist der Körneransatz mangelhaft und ungleichmäßig. Besonders bei Elitepflanzen ist Inzucht von ungünstiger Wirkung. Zuchtgegenstand ist: Gelber, weißer und roter Badischer, weißer ungarischer Mais und Kammerperlmais aus dem Elsaß, Zuchtziel: Frühreife, schönes Vollkorn, dicht besetzter Kolben, hoher Kornertrag, Widerstandsfähigkeit gegen Beulenbrand. Grünfuttergewinnung schließt hohen Kornertrag aus; doch ist der Kammermais sowohl als Grünfutterpflanze wie auch zur Korngewinnung sehr geeignet. Auf der Hochburg ist man ausgegangen von einer Massenauslese aus Feldbeständen badischer Landwirte, die im Zuchtgarten und auf dem Versuchsfelde durch Trennung und ständige Auslese in Form der Individualauslese weiter behandelt worden sind. Zum Teil wird — anscheinend mit günstigem Ergebnisse — mit Bastardierung gearbeitet. Durch teilweises Entfernen der männlichen Blüten wird Fremdbestäubung erzwungen. Die Eliten werden einer scharfen Nachkommenprüfung unterzogen. Bei der Auslese der Eliten wird auf Sitz der Kolben, Kolbenzahl, Lieschen, gleichmäßigen, kräftigen Kornbesatz, mäßige Spindel und auf die Reifezeit gesehen. Es sind Erträge über 23 z reiner Körner ohne Spindel auf 1 Morgen erzielt worden (oberbadisch. gelb. Mais), doch scheinen noch höhere Leistungen möglich zu sein. Es folgen weitere Angaben über Körnerreichtum des Kolbens usw.

Literatur.

Ackermann, J.: Düngungs- und Bodenbearbeitungsmaßnahmen zur Kräftigung der Wintersaaten im Frühjahre. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1921, **1**, Nr. 1. 8 u. 9.

Appleman, Charles O.: Zuverlässigkeit der Nagelprobe zur Voraussetzung (?) der chemischen Zusammensetzung des grünen türkischen Weizen-

[1]) Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 138.

kornes. — Journ. agric. Research **21**, 817—820; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1211. — Milchiger Saft = günstigstes Stadium zur Aberntung. Geschwindigkeit des Reifeprozesses und der H_2O-Verdunstung sind von Einfluß auf die Zuverlässigkeit der Nagelprobe; beste Übereinstimmung im kühlen Herbst bei langsam reifenden Körnern.

Aumüller, Fr.: Die Bedeutung der Gerstengrannen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 273. — In der Hauptsache wasserverdunstende Organe.

Bartenstein: Getreidedünnsaat. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 123.

Bartenstein, Karl: Körnermaisbau auf Flugsandboden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 156.

Berry, R. A.: Zusammensetzung und Eigenschaften von Haferkorn und -Stroh. — Journ. of agric. science 1920, 10; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I. 646.

Draghetti, Alfonso: Vergleichende Untersuchungen über die mechanische Widerstandsfähigkeit einiger reiner Getreidearten gegen das Umlegen. Gründe des Umlegens, Beschreibung eines Resistenzmessungsapparates für Halme. — Staz. sperim. agr. ital. **54**, 145—180; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 660.

Ehrenberg, Paul: Die Gewinnung von Mutterkorn bei unsern Roggenernten. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 58. (M.)

Frölich: Die Hauptregeln erfolgreichen Wintergerstenbaues. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 413.

Fruwirth, C.: Zur Inzestzuchtfrage bei Roggen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 33.

Heinze, B.: Der Anbau von Mais als Körnerfrucht im nördlichen Deutschland. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 175, 185. — Nach Ansicht des Vf. nicht ungünstig.

Kohls, G.: Unser Weizen und seine Pflege. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 170.

Lende-Njaa: Gerste auf Niedermoor. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **39**, 423 u. 424.

Meyer, F. H.: Die Frühjahrsbehandlung des Winterroggens. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 197.

Mütze, Wilhelm: Vom norddeutschen Kornmaisbau. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 245—247. — Dem Großanbau muß sicher geführter Kleinanbau vorangehen, wie in Nordamerika. Förderung, Schwierigkeiten, Sorten, Theorie.

Neumann, O.: Die Wintergerste, ihre Kultur und ihre Verwendungsmöglichkeiten. (Ldwsch. Hefte, Herausgeber L. Kießling, Heft 48.) Berlin, Paul Parey, 1921.

Nowacki, Anton: Anleitung zum Getreidebau auf wissenschaftl. u. prakt. Grundlage. 7. Aufl. Berlin, Paul Parey, 1920.

Reckert, J.: Mein letztjähriges Ergebnis im Winterhaferanbau. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 192 u. 193. — Abgesehen von Neigung zum Auswintern günstig.

Richthofen, v.: Rauhweizen (Rivetto sheriff bearded). — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 541. — Vf. hat mit dem anspruchlosen Rauhweizen nach Hafer sehr gute Erfahrungen gemacht. (M.)

Riehm, E.: Vorsicht beim Einkauf von Winterweizen und Wintergerste. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 527. — Vf. verlangt Gewährleistung für Flugbrandfreiheit. (M.)

Scharnagel, Th.: Vergleichende Sortenversuche mit Wintergetreide 1920/21 auf dem Versuchsfelde der Landessaatzuchtanstalt Weihenstephan. 19 Roggen (8 bayerische), 18 dichtährige Weizen (13 bayer.), 20 lockerährige (8 bayer.), 9 Gersten (6 bayer.). — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 321 u. 322.

Scharnagel: Die Förderung des Gerstenbaues in Bayern i. J. 1920. — Wchschr. f. Brauerei **38**, 51 u. 52, 59—62 (Weihenstephan); ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 717.

Schindler, Franz: Handbuch des Getreidebaues. 2. neubearb. u. sehr vermehrte Aufl. Berlin, Paul Parey, 1920.

Tschermak, Erich: Maßnahmen zur Gewinnung größerer Mengen von Mutterkorn. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 184 u. 185. (M.)

Wagner, Max: Der Roggenbock, eine Betrachtung zur Roggenblüte. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 177.



c) Hackfrüchte.

(Zuckerrüben s. III B.)

Referent: L. v. Wissell.

Über die Wirkung verschieden starker Kunstdüngergaben auf gezüchtete und ungezüchtete Kartoffelsorten. Von **L. Hiltner** und **F. Lang.**[1]) — Vff. gelangen zu folgenden Ergebnissen: Auf dem Boden des Versuchsgutes Nederling und ähnlichen Bodenarten ist nur bei Verwendung ertragreicher hochgezüchteter Sorten auf eine Rente bei Verwendung von Kunstdünger ohne Stalldung zu rechnen. Alsdann können aber auch die üblichen Düngergaben um ein beträchtliches überschritten werden. Vff. erachten die Fähigkeit, hohe Kunstdüngergaben rentabel auszunutzen, als ein besonderes Kennzeichen guter Zuchtsorten und -Herkunft. Bei älteren Absaaten dieser Sorten tritt nicht immer ein solches Verhalten zutage. Sie vermögen auf ungedüngtem Boden höhere Erträge zu erbringen als erste Originalsorten. Das Risiko einer starken Kunstdüngeranwendung ist bei ihnen recht groß. Die ungezüchteten Landsorten erbringen nicht nur geringere Erträge, sondern vermögen selbst Kunstdünger nicht recht zu verwerten. Eine Rente wird im allgemeinen dabei kaum erzielt, es ist eher mit Verlusten bei der Düngerverwendung zu rechnen. (Nolte.)

Über den Einfluß von Überdüngungen auf den Ertrag und den Abbau der Kartoffeln. Von **L. Hiltner** und **F. Lang.**[2]) — Vff. folgern: Die Herkunft des Saatgutes hat einen entscheidenden Einfluß auf die Wirkung der Düngemittel. Wer hohe Knollen- und Reinerträge erzielen will, muß auf Bodenarten, die den geprüften ähneln, nicht nur die angewandte Düngermenge steigern, sondern auch Saatgut benutzen, das von einem guten Kartoffelboden stammt. Selbst der Bezug von anerkanntem Saatgut kann unter Umständen zu Mißerfolgen führen. Der Bezug von Saatgut von einer möglichst abweichenden Bodenart wird immer die größte Sicherheit für die Erzielung einer Rente bieten. Es muß scharf unterschieden werden zwischen dem Ziel, hohe Erträge oder möglichst gutes Saatgut zu gewinnen. Verstärkte mineralische Düngung, die zur Erreichung des einen Zieles führt, kann dem andern verhängnisvoll werden. Überernährung führt zwar zu Massenerträgen, vermindert aber auch die Eignung der erhaltenen Knollen als Saatgut. Die bekannte Tatsache, daß alle neueren Kartoffelsorten nach einer mehr oder minder langen Zeit wieder verschwinden und immer wieder durch andere ersetzt werden, daß aber nicht die Sorte als solche, sondern nur bestimmte Herkünfte Abbauerscheinungen zeigen, dürfte in erster Linie darauf zurückzuführen sein, daß wohl die meisten Landwirte, die solche neuen Sorten anbauen, auch stark mit Kunstdünger düngen. Die Gefahr, zugeführte Düngestoffe unverarbeitet zu lassen, wird durch eine Beidüngung von Stallmist oder Gründüngung wesentlich gemindert. (Nolte.)

Ein Standweitenversuch mit Kartoffeln auf Moorboden. Von **Reinhold Hoffmann** und **E. Wedell.**[3]) — 1. Durch den Ausgleich des

[1]) Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1921, Heft 4/5 (München, Bayerische Landesanstalt f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz). — [2]) Ebenda. — [3]) Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, 39, 13—19 (Bledau Ostpreußen [Ldwsch.-Kamm.]).



störenden Einflusses, den die Ungleichmäßigkeit des Bodens verursachte, konnten auch auf dem scheinbar gut ausgeglichenen Moore die Schwankungen bei mehreren Beobachtungen bis auf den 3. Teil und darunter reduziert werden. 2. Die Erträge stiegen je Flächeneinheit mit der Anzahl der Pflanzstellen als deren logarithmische Funktion. 3. Der Wirkungsfaktor erwies sich gleich dem, den Mitscherlich fand (auf Mineralboden). Er scheint danach unabhängig von Boden und Klima, sowie von anderen, den Höchstertrag bestimmenden Wachstumsbedingungen zu sein, die nicht mit der Standweite variiert werden. 4. Bei dem Versuche erwies sich, wie bei den Versuchen, die Mitscherlich 1919 auf Mineralboden anstellte,[1] bei Verwendung mittelgroßen Saatgutes eine Standweite von 40 × 30 cm oder ein Standraum von 0,12 qm als am zweckmäßigsten. 5. Die Durchschnittsgewichte der Knollen nahmen mit dem Standraum als dessen logarithmische Funktion zu. 6. Die Anzahl der Kindelbildungen wuchs mit dem Standraume. 7. Desgleichen stieg die Anzahl der erkrankten Knollen mit dem Standraume. 8. Der Gehalt der Knollen an Trockensubstanz und Stärke erwies sich als unabhängig von der Standweite.

Versuch über verschiedene Erntezeiten bei früh- und mittelfrühreifenden Kartoffelsorten. Von **Willi F. Koerner.**[2]) — Die sog. Frühkartoffeln reifen zu so verschiedenen Zeiten, daß die Zerlegung der Sorten in frühe und mittelfrühe nötig erscheint. Vf. teilt einen kleinen Versuch mit, den er anstellte, um zu ermitteln, wie groß die Erntezunahme bei Früh- und Mittelfrühkartoffeln während der einzelnen Wachstumswochen ist. Die frühen Sorten mit 17wöchiger Vegetationsdauer (Thieles Kuckuck, Th. Rotkäppchen, Th. Kaiserniere, Th. Magdeb. Blaue) wurden 12, 15 und 17 Wochen, die mittelfrühen mit 20 wöch. Vegetationsdauer (Thieles weiße Riesen, Richters Jubel, Cimbals Ella) 12, 15, 18 und 20 Wochen nach dem Legen geerntet. Es zeigte sich, daß die Hauptknollenausbildung bei den Frühkartoffeln im 2. Drittel der Wachstumszeit, bei den andern erst kurz vor der Ernte erfolgte. Einige Mitteilungen über die einzelnen Sorten schließen sich an.

Beziehungen zwischen Stengelform und Knollenertrag der Kartoffel. Von **Otto Schlumberger.**[3]) — Mit dem Gegenstande haben sich bereits Wollny, Clausen, Appel und andere beschäftigt. Einstenglige Pflanzen bringen im allgemeinen wenige große, mehrstenglige viele kleinere Knollen hervor. Große Kartoffeln haben den Vorzug leichterer Rodbarkeit und sind für Fabrik- und Wirtschaftszwecke vorteilhaft. Zu Pflanzzwecken sind mittlere am besten. Kommt bei mehrstengligen Stauden ein Stengel durch Krankheit oder andere Ursachen zum Absterben, so kann die Pflanze in den übrigen Stengeln weiterbestehen, was im entsprechenden Falle bei einem Stengel nicht möglich ist. Einstenglige Stauden können infolge stärkerer Verzweigung der Laubsprosse ebensoviel Blattmasse hervorbringen, wie mehrstenglige. Sehr viel feine Stengel sind unerwünscht, am besten ist der Mittelweg, einige wenige kräftige Triebe. Die Züchtung einaugiger Pflanzkartoffeln, wie sie ein amerikanischer Züchter betreibt, paßt weniger für Deutschland, wo es viele mehrstenglige Sorten

[1]) Dies. Jahresber. 1919, 182. — [2]) Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 267 u. 268. — [3]) Ebenda 11 (Dahlem, Biol. Reichsanst.).



mit großen Knollen gibt. Es wäre zu prüfen, ob Bornemanns Forderung, zur Zeit der Reservestoffeinlagerung (Stärke) die Bodenernährung zugunsten der Blatternährung zurücktreten zu lassen, durch stärkere Kalidüngung gegenüber der N-Düngung erfüllt würde und Erfolg hätte.

Einfluß der Saatknollengröße. Von **Clausen.**[1]) — Die Knollengröße hat einen besonderen Einfluß auf den Ertrag, wie an Beispielen gezeigt wird. Die Verwendung größerer Knollen macht sich regelmäßig bezahlt. Bei ganz großen steht die Wirkung nicht immer im richtigen Verhältnis zum Aufwande an Saatgut.

Erfahrungen im Kartoffelbau des Erntejahres 1921. Von **Lüders.**[2]) — Das Ergebnis bestätigt alte Erfahrungen: 1. Den Wert des Saatgutwechsels. Schneller Abbau auf mildem, humosem Boden (Haller Gegend). Passende Sorten! 2. Pflanzzeit bis erstes Maidrittel durchaus zulässig. Besseres Gedeihen im frisch gelockerten, durchwärmten Boden, als im vor Winter gepflügten. 3. Künstliche Düngung (N und K, Kalkstickstoff besser als Ammoniak) rentierte sich. Kartoffelbau soll von erfahrenen Leuten ausgeführt werden, was häufig nicht der Fall ist.

Die Wirkung der Vorfrucht bei den Kartoffeln. Von **Clausen.**[3]) — 5 Kartoffelsorten waren nach Hafer, nach Flachs und nach Buchweizen gepflanzt, ohne und mit Stallmist, 3 davon außerdem ohne und mit KCl. Hafer ergab sich im allgemeinen als beste Vorfrucht, Buchweizen als schlechteste. Dabei haben die der betreffenden Vorfrucht zukommende Bestellung und Düngung mitgewirkt: nach Hafer folgt bessere Auflockerung des Bodens; Kalidüngung verringerte die verschlechternde Wirkung der Vorfrucht; Stallmist wirkte im allgemeinen besser nach Hafer (bessere physikalische Wirkung).

Kartoffelzucht. Von **Walter Dix.**[4]) — 1. Theoretische Erörterungen. 2. Praktische Durchführung. A. Veredlungszucht. Vf. beschreibt eingehend das von ihm geübte Verfahren und teilt einige Beispiele dafür mit, wie gegenüber unveredeltem Material, als welches das Ausgangsmaterial weitergebaut wurde, mit der Staudenauslese sehr wesentliche Ertragssteigerungen erzielt worden sind. Deodaraauslese gab 18% Mehrertrag durchschnittlich gegenüber dem Ausgangsmaterial, bei der 1. Vermehrung dann 19%, bei der 2. 24% Mehrertrag; die beste Staude gab sogar 27,8—17,7—43,7% Mehrertrag im 1., 2. und 3. Jahre. Bei Parnassia waren die entsprechenden Durchschnittszahlen 21,8%, 28%, 12,6%, beste Staude: 35,9%, 21,8%, 19,6%. Lotos: 20,1%, 19,5%, 21,1%; beste Staude: 34,0%, 36,7%, 37,4%. Wohltmann 3: 39,6%, 20,7%, 49,4%; beste Staude: 48,7%, 22,8%, 56,1%. Industrie 5: 35,0%, 10,2%, 16,8%. B. Neuzucht. Besprechung der verschiedenen Verfahren und welchen Wert sie für die Kartoffel haben. Thieles Neuzuchten Pfropfbastarde? Sämlingsverfahren. Vf. beschreibt seine Methode und gibt ein Beispiel von 3 gelungenen Kreuzungszuchten an, verglichen mit 4 bekannten ertragreichen Staudenauslesen:

---

[1]) Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 124 (Heide). — [2]) Ebenda 437 (Riela, Kr. Bitterfeld). — [3]) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 175 u. 176. — [4]) Ebenda 391 u. 392, 399 u. 400, 406 u. 407, 412.



		1917 Stande	1918 Klon *)	1919 1. Vermehrung auf 1 a	1920 2. Vermehrung auf 1 a	
	Kreuzung 7 . . .	825 g Knoll.	881 g Knoll.	337 kg	430 kg	
	„ 3 . . .	895 „ „	1160 „ „	302 „	350 „	
	„ 10 . . .	723 „ „	1149 „ „	442 „	300 „	(342)
Standen-auslesen	Wohltmann 7 . .	1075 „ „	614 „ „	250 „	285 „	
Standen-auslesen	Imperator . . .	1213 „ „	608 „ „	211 „	199 „	
Standen-auslesen	Industrie 5 Nr. 50	995 „ „	690 „ „	276 „	296 „	
Standen-auslesen	Parnassia 50 . .	1146 „ „	568 „ „	343 „	286 „	

*) Die ganze (Knollen-)Nachkommenschaft einer Stande im folgenden Jahre.

Eine größere Tabelle zeigt ein Beispiel mit Sämlingen von Daberkartoffeln (1918); sie gibt an: 13 Nummern mit Zahl und Gewicht der geernteten Knollen, Zahl und Gewicht der großen, kleinen und Saatknollen, Durchschnittsgewicht der einzelnen Knolle, Prozentsatz der großen, kleinen und Saatknollen, Gewicht der Nachkommenschaft.

Kartoffelkreuzungen. Von **Luise von Graevenitz.**[1]) — Mit dem Ziele, gesunde, widerstandsfähige Kartoffelsorten zu ziehen, beschäftigt sich das Institut seit 1914 planmäßig durch Kreuzung guter Sorten mit erwünschten Eigenschaften, möglichst große Aussaat und Auslese der Nachkommen. Es wurde eine befriedigende Methode und Technik herausgearbeitet, so daß jetzt jedes Jahr Kreuzungen mit Erfolg ausgeführt werden können. Vf. beschreibt die Vorarbeiten und die jetzt erprobte Methode und berichtet über die bisher vorgenommenen Kreuzungen. Abbildungen und 33 Tabellen führen die Ergebnisse vor. Die Tabellen geben an: Eltern, Kreuzungsjahr, Saatjahr, Nummern der Versuche, Zahl der Knollen, Gewichte, Form, Farbe, Hautbeschaffenheit, Fleisch(farbe), Augensitz, Bemerkungen über Gesundheitszustand, Abweichungen usw. Alle Kreuzungen sind ein großes Gemisch von Form und Farbe; oft sind sogar die Knollen einer Pflanze nicht einheitlich. Unsere kultivierten Sorten sind ganz unreines Material. Heranzüchtung reiner Linien ist bei der Kartoffel unmöglich, wenigstens bei uns; möglich vielleicht, daß in Schweden oder England (günstigeres, feuchteres Klima) solche Versuche gelingen. Uns fehlen auch die auf Kartoffelblüte eingestellten Insekten. Bestäubung durch eine andere Pflanze derselben Sorte ist gleichbedeutend mit Selbstbestäubung, weil ja alle Knollen einer Sorte Teile derselben Pflanze in früherer Generation sind. Für die exakte Vererbungswissenschaft haben die Kreuzungen verschiedener Sorten keinen Wert, desto mehr für die Praxis.

Anbauversuche der Deutschen Kartoffel-Kultur-Station im Jahre 1920. Von **C. v. Eckenbrecher.**[2]) — Auf 32 über ganz Deutschland verteilten ständigen Versuchsfeldern der Station wurden vergleichende Anbauversuche mit 20 neueren Sorten gemacht, die z. T. schon wiederholt, z. T. zum 1. Male geprüft wurden. Als Richtkartoffel diente Richters Imperator. 3 Tabellen zeigen die Reihenfolge nach der Höhe des Knollenertrages, des Stärkegehaltes und des Stärkeertrages im Durchschnitt aller Versuchsfelder. Die Knollenerträge fielen von 300,3 (Blücher, Pomm. Saatzuchtges. Stettin) bis 161,2 dz vom ha (Richters Imperator);

[1]) Ldwsch. Jahrbb. 1921, **55**, 753—815 (Berlin, Inst. f. Vererbungsforsch. d. Ldwsch. Hochsch.). — [2]) Ztschr. f. Spiritusind. 1921, **44**, 132.



Mittel 235,5 dz. Die Stärkeprozente fielen von 18,9 (Kleinspiegeler Wohltmann, v. Wangenheim) bis 14,0 (Thieles Riesen I); Mittel 16,6; Richters Imperator: 16,7. Die Stärkeerträge fielen von 55,7 dz vom ha (Blücher, Pomm. Saatzuchtges.) bis 26,2 dz (Adonis, Bensing); Durchschnitt: 39,7 dz, Imperator: 27,1 dz. Der Versuch bestätigt die bereits gemachte Erfahrung, nach der die neuen hochertragreichen Sorten beim Nachbau ziemlich bald in der Ertragsfähigkeit zurückgehen. Der Stärkegehalt war im Mittel um 1 % niedriger als im Vorjahre.

Einige Beobachtungen am Kartoffelsortiment des Hohenheimer Versuchsfeldes vom Jahre 1920. Von **J. Wacker.**[1]) — Von den 93 Nummern der Station werden als ertragreichste 16 frühe, 8 mittelfrühe und 24 späte Sorten tabellarisch aufgeführt. Die Erträge sind trotz ungünstigen Kartoffelbodens recht ansehnlich, hauptsächlich infolge starker Düngung und der Verwendung von Originalsaat (bei 16 Sorten) und 1. Nachbau. Der Stärkegehalt ist im allgemeinen auffallend niedrig, von den 93 Sorten nur 18 und zwar nur späte, mit über 18 % Stärke; die Ursache war kühle, sonnenscheinarme Witterung von Mitte August bis Mitte September. Am 2. Nachbau fiel ein z. T. starker Ertragrückgang auf; auch der Stärkegehalt zeigte ein (schwaches) Zurückgehen. Die Ursache dieses Abbaus scheint im Boden zu liegen, was häufiges Beziehen des Saatgutes von auswärts (Ostelbien) nötig erscheinen läßt, eine Maßnahme, der hohe Kosten entgegenstehen.

Kartoffelsortenversuch auf verschiedenen Bodenarten. Von **H. Pieper.**[2]) — 26 Sorten wurden auf mildem, lehmigem Sande (leicht) und auf ausgesprochenem Lehm (schwer) gepflanzt. Die Tabellen geben an: Sorte, Züchter (12 Thielesche, 6 Paulsensche, 2 Breustedtsche, 2 Bensingsche, 1 Diest, 1 Cimbal, 2 Trog), Reifezeit, Knollenform, Schalen-, Fleischfarbe, Lage der Augen, Erträge je ha, je Stock, Knollenzahl je Stock, Stärkegehalt, kranke Knollen auf leichtem, auf schwerem Boden. Es ergibt sich, daß die Erträge auf leichtem und schwerem Boden bei vielen Sorten sehr verschieden sind. Der Stärkegehalt (im allgemeinen niedrig) ist auf schwerem Boden meist deutlich höher als auf leichtem. Der Prozentsatz von kranken Knollen ist, besonders bei weichen, frühen Sorten, im Lehm höher, als im leichten Boden (vorwiegend Phytophthorafäule). Da die Herkunft bei direkt bezogenen Saaten den Anbauerfolg stets beeinflußt (Boden, Gegend, Bearbeitung, Düngung), muß man zu Versuchen der angeführten Art zunächst unter gleichen Bedingungen Absaaten erzielen und erst mit diesen Vergleiche anstellen.

Anbauversuch mit Original Thieles Kartoffelsorten in Warchau-Großwusterwitz (Bez. Magdeburg) 1920. Von **Willi Koerner.**[3]) — Es wurden 4 im Juli, 4 im August, 6 im September und 3 im Oktober reifende Sorten auf leichtem, schwach lehmigem Sandboden geprüft. Vf. macht Mitteilung über die Düngung, über die Witterung, die Zeiten der Saat, des Auflaufens, der Reife usw. Tabellen geben Knollenerträge, Stärkegehalte und Stärkeerträge an.

[1]) Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 132. — [2]) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 67 (Dresden, Ldwsch. Vers.-Anst.). — [3]) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 73.



Sortenanbauversuch mit Futterrüben auf dem Versuchsfelde des Seminars für Landwirte in Schweidnitz. Von **Engelmann.**[1]) — Nach dem Ertrage an Masse stand obenan Criewener Eckendorfer (345,1 z je Morgen), es folgten Jaensch Moringia, Walthers rote Eckendorfer, Mettes rote Eckendorfer, Schladener gelbe, Jaensch Ovaea (287,3 z). Nach dem Zuckerertrage dagegen stand obenan: Mettes rote Eckendorfer (29,0 z Zucker je Morgen); es folgten Jaensch Moringia, Walthers rote Eckendorfer, Criewener Eckendorfer, Jaensch Ovana, Schladener gelbe Eckendorfer (18,1 z Zucker). Der Versuch soll noch 2 Jahre fortgeführt werden.

Literatur.

„Agricolor": Calciumsulfat für Kartoffeln. — Chem. Trade Journ. **68**, 209; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, **92**, III., 80. — Besser als Kaliumchlorid im Boden, mehr Stärke, rascheres Reifen. Auch Kaliummagnesiumsulfat gut (Holland).

Bannacke, W., und Esmarch, F.: Knöllchenbildung nicht auflaufender Saatkartoffeln. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 623 u. 624. — Ursache: physiologische Störungen.

Bödeker, Ernst: Hackfruchtbau. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 58. — Vf. betont die Ausdehnungsnotwendigkeit des Hackfruchtbaues für die Erhaltung der Ernährung Deutschlands.

Broili, Jos.: Zur Beschreibung der Kartoffel. — Fühlings ldwsch. Ztg. 1921, **70**, 222—232. — Ein Leitschema, das die nötige genaue Beschreibung der Teile und der Gesamterscheinung der Kartoffel (Sämling) zu Züchtungszwecken usw. ermöglichen und erleichtern soll, neben der Beschreibung nach persönlichem Empfinden. Mit Hilfe großer und kleiner Buchstaben, die ihre bestimmte Bedeutung haben, wird ein Blockschema ausgefüllt zur Kennzeichnung von Staude, Stengeln, Blättern, Blüte, Frucht, Knolle nach Form, Farbe usw. Dazu ferner Typen zur Diagnose der Krankheiten.

Eichinger, A.: Landwirtschaftliche Organisationsfragen. Der Kartoffelbau eine Saatgutfrage. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 735 u. 736, 748. — Die Ausführungen gipfeln darin, daß Saatzuchtgenossenschaften gegründet werden müssen, die jedes Mitglied regelmäßig mit Originalsaat versehen. Ferner sind auf Gütern praktische vergleichende Sortenanbauversuche anzustellen (Vf. führt ein Beispiel an). Organisation der Kartoffelproduktion!

Hayunga: Lohnender Kartoffelbau. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 681 u. 682. — Bemerkungen dazu von R. Babowitz, ebenda 702 und W. Sack, ebenda 717 u. 718.

Jacob: Der Zweiwuchs der Kartoffeln. — Ernähr. d. Pfl. 1921, **17**, 33—35. — Infolge von Trockenheit (und mangelnder Stallmistdüngung) ungenügend entwickelte stärkearme Knollen.

Koerner, Willi F.: Die alte „Wohltmann"-Kartoffel und ihre Ersatzsorten. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 659.

Kuhnert: Topinambur auf anmoorigen Sandböden? — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 259. — Entschiedene Verneinung. Dagegen spricht sich Franz Haas — ebenda 291 — für Topinambur aus, vorausgesetzt, daß Kartoffeln kein rechtes Gedeihen finden.

Mayer, A.: Die Kartoffelkultur in verschiedenen Ländern. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 478.

Parow: Über die Züchtung stärkereicher und an großen Stärkekörnern reicher Kartoffelsorten. — Ztschr. f. Spiritusind. 1921, **44**, 421. — Stärkereiche Sorten und solche mit großen Stärkekörnern, die für die technische Verwertung vorteilhafter sind, als die mit kleinen Körnern, gibt es schon, doch fehlen noch Sorten, die beides in sich vereinigen; auf die Erzeugung solcher haben die züchterisch tätigen Landwirte und Anstalten ihr Augenmerk zu richten.

---

[1]) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 341.

Sch.: Beobachtungen über den Einfluß der diesjährigen Witterung auf die Erträge der bekanntesten Kartoffelsorten. — Ztschr. f. Spiritusind. 1921, **44**, 429. — Zusammenstellung des Ergebnisses einer Rundfrage der Kartoffelbaugesellschaft. 30 Sorten, die besonders aufgezählt werden, hatten die abnorme Dürre hervorragend gut überstanden.

Schlumberger, Otto: Die Kartoffelmietenbesichtigung. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 31.

Schlumberger, Otto: Vergangenheit und Zukunft der deutschen Kartoffelzüchtung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 163.

Snell, K.: Die Anerkennung von Pflanzkartoffeln. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 309.

Snell, K.: Systematik der Kartoffelsorten. — Fühlings ldwsch. Ztg. 1921, **70**, 14—19.

Snell, Karl: Kartoffelsorten. Vorarbeiten zu einer allgem. und spez. Sortenkunde. Arb. des Forsch.-Inst. f. Kartoffelbau an der biol. Reichsanst. f. Land- und Forstwirtsch., Heft 5. Berlin, Paul Parey, 1921.

Snell, K.: Die Beschreibung der Kartoffelsorten für die Zwecke der Züchtung und Anerkennung. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 290 u. 291. — Die unzulänglichen Züchterbeschreibungen müssen durch genaue ersetzt werden, die von wissenschaftlichen Gesichtspunkten ausgehen. Vf. läßt sich des näheren hierüber aus (Staude, Knolle, Blüte, Lichtkeime, Form, Farbe usw.).

Wächtler-Prossen, R.: Bericht über die i. J. 1920 zu Kloster Hadmersleben angestellten Versuche zur Prüfung des Anbauwertes verschiedener Kartoffelsorten. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 94.

Werth, E.: Übersicht über die Kartoffelsorten, die sich bei den in Deutschland angestellten Versuchen zur Prüfung der Widerstandsfähigkeit gegen Kartoffelkrebs bewährt haben. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 262. (M.)

Die Kartoffelanbaufläche Deutschlands im Jahre 1921. — Deutscher Reichsanzeiger Nr. 237; ref. Ztschr. f. Spiritusind. 1921, **44**, 341. — Sie hat sich von 2458754 ha (1920) auf 2679124 ha vergrößert.

---

d) Hülsenfrüchte.

Referent: L. v. Wissell.

Die Lupine als Körnerfrucht auf leichten und schweren Böden. Von **B. Heinze.** [1]) — Vf. sucht der Lupine ihren alten Platz unter den Futtermitteln wieder zu gewinnen. Die Ansicht mancher Praktiker, künstliche Düngung erhöhe die Giftigkeit, muß nachgeprüft werden. Bitterstoffarme L. zu züchten, ist noch nicht geglückt. Die L. wirkt N-sammelnd, bodenverbessernd (durch die tiefgehende Wurzel) und aufschließend (P), verlangt reiche K-Düngung. Nicht nur auf sandigen (Ödland), sondern auch auf schweren Böden soll ihr Anbau gepflegt werden. Serradella und Lupinen sind vom Vf. und vielen Landwirten auf den verschiedensten Böden und auf Moor in langjährigen Versuchen mit gutem Erfolge gebaut worden. Mit Impfung glückt der Anbau schon im 1. Jahre, ebensobald anscheinend auch auf Serradella- und sogar Ginsterboden. Vf. hat als Samenlupinen L. luteus, angustifolius (blaue und kleine weiße), albus (große weiße) und polyphyllus geprüft. Letztere bringt zu wenig und zu kleine Samen. Vielversprechend ist L. albus, auch als Körnerfrucht; sie ist soweit akklimatisiert, daß sie bei zeitigem Anbau wahrscheinlich auch im nörd-

[1]) Ill. ldwsch. Ztg. 1921, 41, 103 (Halle, Biol. Abt. d. Agrik.-chem. Versuchsst.).



lichen Deutschland regelmäßig reif wird. Außer anderen Vorteilen hat sie vor luteus und angustif. das voraus, daß sie reicher trägt, die Hülsen weniger aufspringen läßt und 10—14% Fett enthält (die gewöhnliche 3 bis 5%). Auf 100 qm wurden 40—48 kg Körner erzielt; wahrscheinlich noch nicht die oberste Grenze. 100 Körner der L. albus oder ihrer frühreifen Abart (braun gesprenkelt) wiegen 60—80 g; einzelne Pflanzen trugen bis 48 Hülsen und 248 Körner. Das 100-Korngewicht der gewöhnlichen Lupine betrug nur 15—22 g. Auf 100 qm Lauchstedter Lehmboden wurden erzielt:

	1918	1919	1920
blaue L.	22,0 kg	20,2 kg	24,4 kg
gelbe „	18,4 „	17,0 „	16,4 „
kl. weiße L. . .	20,2 „	22,2 „	23,0 „
gr. „ „ . .	—	40,0 „	48,0 „

Auf Sandboden muß man oft mit der Hälfte zufrieden sein. Besondere Düngung hatte nicht stattgefunden, auch waren die Wasserverhältnisse nicht günstig. Die Lupine ist auch als Körnerfrucht eine gute Vorfrucht.

Samenlupinen als Vorfrucht zu Roggen und Kartoffeln. Von **Gerlach.**[1]) — Auf schwachlehmigem Sandboden (5., 6. Kl.) des Versuchsfeldes Mocheln wurden vor dem Kriege während einiger Jahre vergleichende Versuche mit Lupinen usw. gemacht, wobei sich ergab: Roggen ungedüngt brachte 11,2 dz Körner je ha, nach Gründüngungslupinen 20½ und nach Samenlupinen 30 dz, einschließlich 11 dz Lupinensamen. Durch künstliche Düngung wurden die Roggenerträge noch um 8, bezw. 9 dz gesteigert. Somit war die Folge Samenlupine — Roggen lohnender als Gründüngungslupine — Roggen. Kartoffeln nach Lupine ergaben bei Gründüngungslupine — Kartoffeln 185 dz Kartoffeln; bei Samenlupine — Kartoffeln 10 dz Lupinenkörner + 196 dz Kartoffeln. Ein vergleichender Versuch mit Schwarzbrache ergab bei Brache — Roggen 18½ dz Körner; bei Samenlupine — Roggen 11 dz Lupinenkörner + 19½ dz Roggenkörner; bei Brache — gedüngter Roggen 28 dz Körner; bei Samenlupine — gedüngter Roggen 11 dz Lupinenkörner, 28½ dz Roggenkörner. Also haben mit und ohne künstliche Düngung Samenlupinen ebenso gut wie Brache auf Roggen gewirkt. Brache soll man nur auf stark verunkrauteten Schlägen anwenden oder aus Mangel an Arbeitern oder an Dünger. Das in der Priegnitz übliche Verfahren, auf eine halbe Schwarzbrache noch im selben Jahre Gründüngung oder Futterpflanze (Inkarnatklee, Zottelwicke) folgen zu lassen, erscheint beachtenswert. — Die Lupinenentbitterung ist einfach und liefert ein eiweißreiches, schmack- und nahrhaftes Futter. Als Vorfrucht für Kartoffel und Roggen ist die Samenlupine von bester Wirkung; der Düngerbedarf ist mäßig. Die Gewinnung der Samen setzt zeitige Bestellung voraus (Ende März, Anfang April drillen). Um humusarmen leichten Sandboden mit organischen Stoffen anzureichern, soll man Roggen mit Serradella oder Stoppellupinen einschieben, wozu Vf. verschiedene Fruchtfolgen angibt.

Die Not der Sandwirtschaften. Von **Th. Roemer.**[2]) — Vf. empfiehlt, um den durch Krieg und Umsturz besonders heruntergekommenen

[1]) Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 85 (Frankfurt a. O.). — [2]) Ebenda 93.



und weiter gefährdeten Wirtschaften mit leichtem und leichtestem Boden zu helfen, Anbau von Lupinen als Stoppelsaat und von Serradella als Zwischensaat zur Gründüngung. Noch günstiger aber ist der Anbau von Samenlupinen. Auf leichtesten Böden soll Lupinus luteus, auf etwas besseren (5., 6. Klasse) L. angustifolius gebaut werden. L. albus kann Vf. nicht empfehlen. Im Osten kann in der 4., in Hannover usw. in der 3. Märzwoche gesät werden. Je früher die Saat, desto besser der Kornertrag. Zur Vermeidung von Samenausfall darf die Ernte nicht zu spät erfolgen. Die Lupine hat N-Düngung überhaupt nicht nötig und besitzt für P_2O_5 das beste Aneignungsvermögen von allen landwirtschaftlichen Nutzpflanzen.

Erfahrungen mit der Sojabohne (Ölbohne) in Baden. Von **Hans Buß** und **K. Stein.**[1]) — Die Ergebnisse eines Anbauversuchs sind:

	Ertrag an dz auf 1 ha	Tag der Reife	Eignung für Samengewinnung	Gründüngung
Fruwirths braune Frühe .	17	10. 9.	sehr gut	—
Tübingen schwarz . . .	17,5	5. 10.	geeignet	gut
Fruwirths schwarze Podelje	14,5	15. 10.	"	—
Mainkur schwarz . . .	13,25	20. 10.	"	geeignet
" gelbgrün v. L. .	14	10. 10.	weniger	—
Frohnleiten gelbgrün . .	17,5	25. 10.	geeignet	sehr gut

Es schließen sich Regeln für den Anbau an.

Erfahrungen mit Baltersbacher Felderbse. Von **O. Bührig.**[2]) — Sowohl im Putziger Kreis (früh. Westpreußen) wie auch bei Ülzen (Lüneb. Heide) hat Vf. mit der Baltersbacher sehr gute Erfahrungen gemacht (Unempfindlichkeit gegen Dürre und Nässe, gute Unterdrückung von Quecke und Hederich, fester Sitz in der Hülse, reichliches und gutes schmackhaftes Stroh, kein Befall. Bei vergleichenden Anbauversuchen fiel eine frühreife grüne Folgererbse sehr gegen die Baltersbacher ab. Auf 10 Morgen lehm. Sand 4. Kl. erntete Vf. je Morgen 60 Pfd. Folgererbsen gegen 6 z Baltersbacher. Im folgenden Jahre brachte die grüne Folger 4 z, die Baltersbacher 12 z (dazu Abfall und Hafer).

Anbauversuche mit Bohnen. Von **Weirup.**[3]) — Aus den an 6 Orten durchgeführten Sortenanbauversuchen ergibt sich, daß von den Stangenbohnen Meisterstück sich auch 1920 als gute und anbauwürdige Sorte sowohl für den Markt als auch für die Konservenindustrie bewährt hat. Von den Buschbohnen hat Hinrichs-Riesen-Wachs am besten abgeschnitten. Die Entwicklung der Bohne hatte in der ersten Zeit an fast allen Versuchsorten unter anhaltender Trockenheit und niedriger Nachttemp. zu leiden. (M.)

Literatur.

Barfuß, J.: Puff- oder dicke Bohnen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, Nr. 41/42; Bl. f. d. D. Hausfrau.

Benedict, Charlotte: Über den Anbau von Glycine soja auf dem Versuchsfelde der Zentralstelle für Nutzpflanzen im Botanischen Garten zu Berlin-Dahlem. — Angew. Botanik 1921, **3**, 93 u. 94. — 19 Rassen (braune, schwarze,

[1]) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 74. — [2]) Ebenda 66 u. 67. — [3]) Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 245—249; vgl. dies. Jahresber. 1919, 194 u. 1920, 218.



gelbe. grüne) kamen zum Versuch; eine Tabelle gibt Zahl und Gewicht der geernteten Samen an; weitere Bemerkungen. Die Versuche werden fortgeführt.

Fruwirth, C.: Handbuch des Hülsenfruchtanbaues. Zugl. 3. vollst. umgearb. und vermehrte Aufl. von „Anbau der Hülsenfrüchte". Berlin, Paul Parey, 1920.

Hansen, W.: Betrachtungen über Erbsenzucht. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 135 u. 136.

Heinze. B.: Der erfolgreiche Anbau der Ölbohne in unserm eigenen Lande. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 147 u. 148, 155 u. 156.

Heinze, B.: Erfolge und Mißerfolge beim Ölbohnenbau. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 247 u. 248.

Heinze, B.: Die Lupine als Körnerfrucht auf leichten und schweren Böden. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 161 u. 162.

Heise: Samenlupinen als Vorfrucht zu Roggen und Kartoffeln. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 104.

Kreutz: Bayerische Wicken- und Felderbsenzüchtungen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 115.

Meyer, F. H.: Sojabohnenbau in rauhen Lagen. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 118. — Vf. ist nicht dafür.

Reichelt, K.: Die Kultur der Bohnen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, Nr. 39/40; Bl. f. d. D. Hausfrau.

---

e) Faserpflanzen.

Referent: G. Bredemann.

Beiträge zur Leinzüchtung. Von **Rudolf Fleischmann.**[1]) — Vf. untersuchte die Wirkungen der individuellen quantitativen Modifikabilität und Variabilität besonders in bezug auf die Stengellänge. Die Zone der Verästelung des Blütenstandes zeigt gegenüber dem reinen Stengel viel größere Variabilität; Größe, Form und Farbe des Samens bilden typische Merkmale des Leins. Anbau im Sommer (Ungarn) gab nicht schlechtere Samenernte als normale Saatzeit. Gute Vererbung bei Zuchten und Herkünften wird gezeigt. Trockenheitsperiode rief bei Linien um so stärkeren absoluten Rückgang der Stengellänge hervor, je langstengeliger sie waren, bei ungezüchteten Herkünften dagegen mehr gleichmäßigen Rückgang. Ein Versuch durch Auswahl innerhalb einer reinen Linie diese zu beeinflussen endete negativ.

Forschungen auf dem Gebiet der Erzeugung heimischer Spinnpflanzen und deren Faserausbeute. Von **Kleberger, L. Ritter** und **F. Schönheit.**[2]) — Der Lein verträgt Nachtfröste bis zu — 3° im Jugendstadium ohne Schaden. Möglichst zeitige Aussaat ist für die Höhe der Erträge günstig. Von N-Salzen erhöhte Ammonsalpeter und salpetersaurer Harnstoff zwar die Stengelerträge beträchtlich, lieferte aber dicke Stengel und grobe Fasern. Die Ammoniumchloridsalze mit größerem NaCl-Gehalt lieferten bessere Stengelqualität. Von den K-Salzen übertraf Kainit alle anderen. Größere Mengen leicht löslicher Ca-Salze scheint die Leinpflanze nicht zu vertragen. — Von den geprüften Landformen scheint der schlesische, sächsische und bayrische für mitteldeutsche Verhältnisse am brauchbarsten zu sein. Der weiße holländische und 2 geprüfte Züchtungs-

[1]) Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1921, 8, 26. — [2]) Mittl. d. Forsch.-Inst. Sorau 1921, 2, 119 (Gießen, Agrik.-chem. Labor. u. Sorau, Forsch.-Inst.).



sorten von Püschel uud Andrä (letzterer nicht mehr gezüchtet) übertrafen die Landformen in Menge und Güte der Erträge beträchtlich.

Die Ernährung der Flachspflanze und die Erträge des Flachsbaues. Von **Kuhnert.**[1]) — Rückblick auf die bisherige Tätigkeit des Sonderausschusses für Flachsbau der D. L.-G., der nunmehr in einen Sonderausschuß für Spinnpflanzen umgewandelt ist. Vf. bespricht eingehender die Ergebnisse von Versuchen über die Düngung des Flachses, die teils als Gefäß-, teils als Feldversuche ausgeführt wurden und aus denen sich ergibt, daß die stellenweise noch vertretene Ansicht, künstliche Düngung verschlechtere die Güte des Flachses, irrtümlich ist. Wenn auch unmittelbare Kalkdüngung zu vermeiden, und N, am besten als Ammoniak, vorsichtig anzuwenden ist, so ist doch für mittlere Böden $2^1/_2$ dz 40 %ig. Kalisalz und 6 dz Thomasmehl oder entsprechend Superphosphat dringend zu empfehlen. Die Versuche haben ergeben, daß durch K-P-Düngung die Menge der Faser in geringerem, ihre Güte in größerem Maße vermehrt wird.

Kulturversuche mit Flachs in der Versuchswirtschaft Baumgarten. Von **Opitz.**[2]) — Versuche mit verschiedenen Standweiten ergaben vom ha:

Reihen-weite	Aussaat-menge	Korn-ertrag	Stroh-ertrag	Faserausbeute	
				Schwingflachs und Werg	Schwing-flachs
cm	kg	kg	kg	%	%
11,7	152	670,7	3331	26,5	17,9
15,4	112	655,5	2904	22,5	14,5
22,2	80,8	618,9	2500	23,1	14,5
33,3	53,8	529,0	1867	20,9	12,6

Also deutliches Fallen der Stroherträge mit zunehmender Reihenentfernung und auch — im Gegensatz zu anderweitigen Beobachtungen — gleichzeitige Abnahme des Kornertrages; deutliche Abnahme der Faserausbeute und des wertvollen Schwingflachsanteiles dieser bei zunehmender Reihenentfernung. Einseitige Kalidüngung — 2, 4 und 8 z Kainit je Morgen — zeigte keine Erhöhung des Korn- und Strohertrages, sondern eher eine Herabsetzung der Roherträge. Dagegen war eine deutliche Steigerung der Gesamtfaserausbeute, besonders der Ausbeute an Schwingflachs mit steigenden Kaligaben zu beobachten. Je 100 kg Rohflachs der 4 Reihen ergaben 22,1, 23,1, 23,4, 26,0 kg Schwingflachs + Schwingwerg, davon 14,7, 16,9, 16,0 und 17,7 kg Schwingflachs. Eine günstige Beeinflussung der Faserausbildung durch die zunehmenden K-Gaben ist also zweifellos angedeutet.

Der Flachsanbau auf Neuland. Von **Schmitz.**[3]) — Flachs wird in den alten Flachsbaugegenden gern als erste Frucht auf frisch kultiviertem Ödland gebaut. Vf. teilt einen Versuch mit, der die Berechtigung dieses Gebrauches prüfen sollte. Von 3 Parzellen (25 a) war 1 schon mehrere Jahre Ackerfeld und trug Flachs nach Kohlrüben. 2 trug Flachs nach Heide (Ödland), 3 nach Kartoffeln, denen 2 Haferjahre vorangegangen waren, vor denen Ödland. 2 und 3 hatten nie, 1 hatte vor den Kohlrüben Stalldung erhalten, im übrigen gleiche Vorbereitung und Düngung. 1 (alter Acker) brachte 6,80 z Flachsstroh (mit Kapseln

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 417. — [2]) Ebenda 382. — [3]) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 253 (Blankenheim).



51 cm Länge), 3,44 z Samen, 1,82 z Spreu. 2 (Neuland) brachte 8,64 z Stroh (58 cm), 4,06 z Samen, 2,60 z Spreu, 3 (vor 3 Jahren noch Neuland) 14,05 z Stroh (85 cm), 6,64 z Samen, 5,11 z Spreu. Nur die Ödlandparzelle (2) blieb unkrautfrei. Der Erfolg spricht also nicht gegen die Ödlandbebauung mit Flachs. (v. Wissell.)

Zur Frage des Flachsanbaues auf Neuland. Von **H. Kappert.**[1]) — Zu dem Anbauversuch von Schmitz (s. vorsteh. Ref.) bemerkt Vf., daß vor allgemeineren Schlußfolgerungen weitere Versuche erforderlich und sehr erwünscht sind.

Die Bedeutung des 1000-Korngewichtes für die Entwicklung des Flachsstengels. Von **Schürhoff.**[2]) — Eine Handelsleinsaat wurde mit der Hand unter Ausschaltung aller äußerlich unreifen und kranken Körner in 8 verschiedene Korngrößen mit einem 1000-Korngewicht von 2,46 bis 5,62 g zerlegt und diese getrennt ausgesät. Schon das Auflaufen war sehr verschieden. Es ergab sich eine deutliche allmählich steigernde Zunahme von 36 % bei den leichtesten bis 100 % bei den schwersten Körnern. Ebenso verhielt es sich mit der nach 4, 8 und 13 Wochen gemessenen Höhe, z. B. nach 13 Wochen 21 cm bei den aus leichtesten gegen 92 cm bei den aus schwersten Körnern hervorgegangenen Pflanzen. Entsprechend stieg der Stengel- und Samenertrag, der letzte von 11,3 g auf 442 g von 250 ausgelegten Körnern. Auch das 1000-Korngewicht war bei den aus schweren Samen hervorgegangenen Pflanzen bedeutend höher (5,93 g) als bei den aus leichten Samen hervorgegangenen (3,92 g). Die Versuche zeigen die Wichtigkeit der Verwendung schweren Saatgutes.[3])

Faser- und Ölflachs in Deutschland und im Auslande. Von **F. Tobler.**[4]) — Faserflachs und Ölflachs müssen als 2 verschiedene Typen der alten Kulturpflanze auseinander gehalten werden. Sie sind nicht, wie der Landwirt häufig noch vermutet, zwei Anbauformen, deren Überführung ineinander von der Saatweite und Erntezeit abhängig ist. Ebenso wie guter Faserflachs unter Umständen einen erfreulichen Ölertrag geben kann, ist auch vom Ölflachs eine gute Faserernte möglich. Typen, die beide Eigenschaften in sich vereinigen, kommen vor. Am zweckmäßigsten wäre, vorläufig 3 Typen im Handel zu unterscheiden: Spinnfaser-, Kurzfaser- und Ölflachs. Eine Verschiebung in diesen Verhältnissen ist durch die Züchtung im Gange. Faserflachs zeichnet sich aus durch dünnen, höheren und weniger verzweigten Stengel, höheren Fasergehalt, längere Fasern, kleinere Samen, geringeres Samengewicht und niedrigeren Ölgehalt. Ölflachs hat mehr gedrungene Gestalt mit reichlicheren Verzweigungen und entsprechend stärkerem Samenansatz, geringerem Fasergehalt, kürzeren Fasern, größeren, schwereren und ölreicheren Körnern. Da schon Verfälschungen von leichter, minderwertiger Faserflachssaat mit schwerer Ölflachssaat zur Vortäuschung eines auch für Faserflachssaat erwünschten hohen 1000-Korngewichtes beobachtet wurde, ist in solchen Fällen Vorsicht am Platze.

[1]) Faserforschung 1921, 1, 143 (Sorau N/L., Forsch.-Inst.). — [2]) Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 171. — [3]) Vgl. hierzu Kappert: dies. Jahresber. 1920, 224 u. nachsteh. Ref. — [4]) Jahrb. d. D. L.-G. 1921, **36**, 94.



Hanfanbauversuche 1920. Von **Kurt Opitz** und **Paul Friebe.**[1]) — Eine verschiedene Aussaatmenge von 10, 20 und 30 kg auf $^1/_4$ ha bei gleicher Drillweite ergab keinen deutlichen Unterschied im Gewicht des Stengelertrages. Die Qualität der Stengel besserte sich aber natürlich mit zunehmender Aussaatmenge. Die Versuche mit verschiedener Drillweite bei gleicher Aussaatmenge fielen bezüglich der Erträge und ganz offensichtlich auch in Beziehung zur Stengelgüte zugunsten der geringeren Reihenentfernung aus. Kalkdüngung (15 z $CaCO_3$ auf $^1/_4$ ha) rief auf Niederungsmoor eine Ertragssteigerung von 5 z Stengel auf $^1/_4$ ha hervor. Ob die Güte der Faser durch die CaO-Düngung beeinflußt wird, ist aber zu prüfen.

Hanfbau in Verbindung mit Wiesenneuanlage. Von **R. Gravenstein.**[2]) — Da beim Umbruch neuanzusäender mooriger oder anmooriger Wiesen der Pflug auf diesen oft sehr schlecht arbeitet und infolgedessen kein gutes Saatbeet für neue Grassämerien entsteht, empfiehlt Vf., die Wiesen zuvor mit Hanf anzusäen. Nach seinen Erfahrungen genügt es, wenn man die mit dem Pflug umgebrochene Wiese etwas scharf eggt und dann die Hanfsaat eindrillt. Nach Einsaat den Boden mit schwerer Walze gut andrücken! Der ungemein schnellwüchsige Hanf erstickt vollkommen das Unkraut und führt auch eine Verwesung der Wiesenbülten herbei. Nach Aberntung des Hanfes wieder mit einfachem Pfluge pflügen. Der Boden ist dann vollkommen wie Gartenerde zermürbt. Im folgenden Frühjahr leicht abeggen, vor allen Dingen aber wieder sehr fest anwalzen, dann die Grassamen heraufstreuen und leicht wieder unterbringen.

Felddüngungsversuche an Nesseln auf Niederungsmoor. Beiträge zur Kenntnis der Nessel (Urtica dioica L.) als Faserpflanze IV. Von **G. Bredemann.**[3]) — Geprüft wurde ein zweitjähriger und ein drittjähriger Bestand. P_2O_5-Wirkung trat auf dem Niederungsmoor deutlich hervor. Kalkmergel wirkte nachteilig, was aber in Anbetracht des bereits vorhandenen hohen CaO-Gehaltes des Niederungsmoores kaum auf die zugeführte CaO-Gabe zurückzuführen, sondern besser als Benachteiligung der P_2O_5-Aufnahme durch Einwirkung auf die Bodenreaktion zu erklären ist. N-Wirkung war nicht festzustellen. Der verwendete Kalkstickstoff wirkte vielmehr nachteilig (CaO!). K_2O-Wirkung war nur schwach bemerkbar, Kainit und 40 % ig. Kalisalz zeigte keine Unterschiede. Die Ergebnisse sind ähnliche wie die von Tacke[4]) erzielten.

Beiträge zur Kenntnis der Hanfnessel (Urtica dioica) als Faserpflanze. III. Untersuchungen über den Nährstoffgehalt und das Nährstoffbedürfnis der Nessel. Von **G. Bredemann.**[5]) — Die Untersuchung einer größeren Anzahl verschiedener Nesselstämme verschiedenen Alters und von Sand- und Moorboden ließ keinen wesentlichen Unterschied in ihrem Nährstoffgehalt erkennen. Nur ein Stamm zeichnete sich auf beiden Böden durch auffällig hohen CaO-Gehalt der Stengel und auch der Blätter aus. Aus den Mittelzahlen aller Analysen ergibt sich folgende mittlere Zusammensetzung, berechnet auf sandfreie Trockensubstanz:

1) Faserforschung 1921, I., 241 (Ldwsch.-Kamm. Schlesien). — 2) Ill. ldwsch. Ztg. 1921, 41. 252. — 3) Faserforschung 1921, I., 26 (Berlin, Landesstelle f. Spinnpfl.). — 4) Dies Jahresber. 1920, 224. — 5) Mittl. d. Forsch.-Inst. Sorau 1921, 2, 138—141 (Berlin, Landesstelle f. Spinnpfl.).



Nährstoffe	Nessel-blätter	Nesselstengel		Ganze Nesselpflanzen	
		erstjährig	zweitjährig	erstjährig	zweitjährig
	%	%	%	%	%
N	4.214	2,239	0,862	3,072	1,532
Asche	16,360	8.185	6,676	12,360	8,613
K_2O	2,755	2,992	1,450	2,655	1,947
CaO	6,008	1,451	1,710	4,070	2,570
MgO	0,978	0,373	0,381	0,653	0,500
P_2O_5	0,828	0,516	0,332	0,681	0,431
SO_3	0,782	0,334	0,241	0,559	0,339
SiO_2	1,226	0,355	0,242	0,792	0,438
Cl	0,959	0,960	0,643	0,836	0,706

Im Vergleich zu Hanf und Lein ist die Nessel also sehr reich an N und K_2O. Auffällig ist der hohe CaO-Gehalt der Nesselblätter, während der CaO-Gehalt der Stengel ungefähr dem der Hanfstengel entspricht.

Bemerkungen zur Verbesserung der Sisalagave durch Züchtung. Von **K. Braun.**[1]) — Auf Grund seiner in Deutsch-Ost-Afrika ausgeführten, wegen des Krieges leider nicht abgeschlossenen Untersuchungen, die sich besonders auf Fasergehalt und Faserfestigkeit beziehen, empfiehlt Vf., zwecks Heranzucht besonders wertvoller Sisalagaven vorläufig folgendermaßen vorzugehen: Man wählt in großen Pflanzungen blattreiche, gesund aussehende und möglichst spät den Blütenschaft treibende Pflanzen aus, deren Alter bekannt ist. Sodann schneidet man gleichmäßig über den Strunk zerteilt von unten nach oben 10—20 Blätter ab, die man solange in Wasser stellt, bis das Gewicht nicht mehr zunimmt. Darauf entfasert man und berechnet den Faserprozentgehalt der wassergesättigten Blätter. Die gefundenen wertvollsten Pflanzen werden mittels ihrer Bulbillen vermehrt, die Nachkommen geprüft und u. U. weitere Auslese getroffen.

Literatur.[2])

Arndt, Paul: Die wirtschaftliche Bedeutung der Faserversorgung Deutschlands. — Jahrb. d. D. L.-G. 1921, **36**, 84.

Bateson, W., und Gairdner, A. E.: Männliche Sterilität bei Flachs. — Journ. Genetics 1921, **11**, 269—275.

Bazzocchi, A.: Sulla macerazione industriale delle piante tessili. Milano. Stucchi, Ceretti e C. 1921, 54 S.

Behrens, J.: Neuere Erkenntnisse im Röstverfahren. — D. Faserstoffe und Spinnpflanzen 1921, **3**, 25.

Blaringhem, L.: Der Pollen des Flachses und die Entartung von Faserflachsvarietäten. — Nature 1921, **107**, 640; ref. Exp. Stat. Rec. 1922, **46**, 32. — Vf. empfiehlt für die Selektion von Faserflachs Beobachtung der Pollenbeschaffenheit der isolierten Stämme während mehrerer Generationen.

Boerger, A.: Sieben La Plata-Jahre. Arbeitsbericht und wirtschaftlicher Ausblick auf die Weltkornkammer am Rio de La Plata. — Berlin, Paul Parey, 1921, 447 S. — Die vom Vf. in Uruguay ausgeführten züchterischen Arbeiten mit La Plata-Leinherkünften werden auf S. 372—385 beschrieben.

Bredemann, G.: Spinnpflanzen. — Jahrb. d. D. L.-G. 1921, **36**, 190. — Bericht über die Gruppe Faserstoffe und Spinnpflanzen auf der Wanderausstellung d. D. L.-G. in Leipzig 1921.

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1921, **8**, 278. — [2]) Die zahlreichen Patente zur Fasergewinnung aus verschiedenen Rohstoffen sind der Raumersparnis halber nicht aufgenommen worden.



Carbone, D.: La macerazione industriale delle piante tessili col „Bacillus felsineus". Milano. Stucchi, Ceretti e C. 1920, 83 S.

Chaudhury, N. C.: Jute in Bengal. Calcutta. W. Newman and Co., Ltd., 1921 (2. ed., rev. and enl.) 288 S.

Cornu. Ch.: Urena lobata, französische Jute. — Rev. gén. de l'industr. text. 5, 38—41.

Corrêa, M. Pio: Fibras texteis e cellulose. Rio de Janeiro 1919. Ministerio da agricultura, industria e commercio. 267 S., Gr. 8⁰.

Correns, Erich: Zur Kenntnis der Pektinstoffe des Flachses. — Faserforschung 1921, 1, 229.

Councler, O., und Herzog, A.: Über die de Jonghsche Ozonflachsröste. — Textile Forschung, Dresden 1921, 3, 207.

Deutscher Faserstoffkalender. 2. Jahrg. 1921. Bearb. von E. O. Rasser. Berlin SW. 11, Landesverlag.

Deutsche Hanfbau G. m. b. H. Berlin: D. D. Leinenindustrielle 1921, 15 und 32. — Eingehender Bericht über das 6. Geschäftsjahr der Gesellschaft.

Einstein, Max: Die Ramiefaser. — Tropenpflanzer 1921, 24, 122.

Etrich, Ignaz: Verfahren zur mechanischen Verarbeitung von Flachsstroh, kurzem Stengelflachs, Flachswerg u. dgl. auf Fasern. D. R.-P. Nr. 329133, Kl. 29a, vom 11./9. 1918.

Fehlinger, H.: Brasilianische Faserpflanzen. — Tropenpflanzer 1921, 24, 173. — Hauptsächlich Piassava-Faser aus der Rinde von Leopoldina piassaba und Attalea funifera, Palmen; Piteira-Fasern aus den Blättern von Fourcroya gigantea, Amaryllidaceen; Aramina-Fasern, Urena lobata, Malvacee, ferner Fasern von Sida, Ananas und Bromelia.

Fiedler, K.: Die Materialien der Textilindustrie. — Handbuch d. ges. Textilindustrie, I. Bibl. Technik, Bd. 212. Leipzig, Max Jänecke, 1921, 3. Aufl. 181 S.

Finlow, R. S.: Geschichtlicher Überblick über die in Bengal ausgeführten Versuche mit Jute. — Agr. Journ. India 1921, 16, 265—279; ref. Exp. Stat. Rec. 1922, 46, 32. — Darstellung der Juteforschung (Corchorus capsularis, C. olitorius) und Ergebnisse vergleichender Versuche mit Varietäten und Stämmen.

Fl., P.: Die Hanfgewinnung und -Verarbeitung in Galizien. — D. Faserstoffe und Spinnpflanzen 1921, 3, 45.

Genter: Pfahlbauten und Winterlein. — Faserforschung 1921, 1., 94. — Vf. glaubt im Gegensatz zu Heer und Neuweiler, die ihn für perennierenden Lein halten, Heer für L. angustifolium, Neuweiler für L. austriacum, daß der vor 3000—4000 Jahren von den schweizerischen Pfahlbauern kultivierte Lein mit dem noch heutzutage in den alten Gegenden gebauten Winterlein übereinstimmen dürfte, von dem er sich nur durch die etwas kleineren Samen und Samenkapseln unterscheidet.

Glafey, Hugo: Rohstoffe der Textilindustrie. 2. Aufl., Bd. 62 der Wissenschaft u. Bildung, 202 S. Leipzig, Quelle & Meier, 1921.

Habermann, G.: Den Säuregehalt des Röstflachses in nassem, künstlich und natürlich getrocknetem Zustande. — Faserforschung 1921, 1, 190.

Halama, Marta: Untersuchungen über Manilahanf. — Faserforschung 1921, 1, 169.

Halama, Marta: Ananasfasergut, ein Erzeugnis deutsch-ostafrikanischer Kriegsindustrie. — Faserforschung 1921, 1, 145.

Hashimoto, Y.: Fasergewinnung aus japanischem Seegras (Phyllospadix scouleri). — Journ. Soc. Chem. Ind. 1921, 6; ref. Textile Forschung, Dresden 1921, 3, 111.

Hemmi, T.: Erkrankung der Keimblätter und Stengel des Flachses mit Colletotrichum linicolum. — Ann. Phytopath. Soc. Japan 1920, 1, 13—21; ref. Exp. Stat. Rec. 1922, 46, 239.

Herzog, Alois: Die Feststellung der Röstreife des Flachses. — Faserforschung 1921, 1, 147.

Herzog, Alois: Vorschläge zur Verbesserung der Warmwasserröste des Flachses mit besonderer Berücksichtigung der Geruchs- und Abwässerfrage. — Textile Forschung, Dresden, 1921, 3, 71.



Herzog, Alois: Über leichten und schweren Flachs. — Textile Forschung, Dresden, 1921, **3**, 143.

Holm, A.: Flachsbau in der Kenya-Kolonie. — Kenya Colony Dept. Agr., Nairobi 1921, 6 S.

Hutchinson, R. J.: Versuche mit Flachs in Canada. — Canada Exp. Farms, Div. Econ. Fibre Prod. Interim Rept. 1921, 8 S.; ref. Exp. Stat. Rec. 1923, **48**, 32. — Auf den Versuchsfarmen in West Britisch Kolumbien, Ontario, im St. Lawrence-Tal und in den Küstenprovinzen gebauter Flachs gab eine erstklassige Faser, die den besten Flächsen von Irland und Belgien nicht nachstand. Aus Ölflachs-Stroh hergestelltes Bindegarn war zu mürbe und seine durchschnittliche Bruchfestigkeit nicht hoch.

Jaeger, H.: Die wirtschaftliche Bedeutung der Agavefaser (Henequen, Sisalhanf). — Textilberichte 1921, **21**, 47.

Kinzer, Heinrich: Spargelwurzel als Faserquelle. — D. Faserstoffe u. Spinnpflanzen 1921, **3**, 107.

Koenig, Paul: Die Hanfversorgung Deutschlands. — Jahrb. d. D. L.-G. 1921. **36**, 98 u. d. D. Leinenindustrielle 1921, 413.

Koller, R.: Heimische Ersatzfaserstoffe. — Mittl. d. Staatl. Techn. Versuchsamtes Wien 1920, Heft 2/4, 64. — Samenhaare von Eriophorum, Platane, Weide, Pappel, Weidenröschen eignen sich nicht zum Verspinnen, auch nicht in Gemischen mit Baumwolle. Ferner Untersuchungen über die Bastfasern von Periploca greca (Asclepiadeae), Asclepias incarnata, Parietaria officinalis, Cucurbita pepo, Urtica dioica, Morus alba; weiter über Seegras, Moos u. Grünalgen. Diese 3 sind unbrauchbar.

Krais, P.: Über die Aufschließung der Bastfasern. V. — Ztschr. f. angew. Chem. 1920, 277. — Vorschläge zur Verarbeitung wildwachsender Nesseln als Hausindustrie.

Krais, P.: Über L. A. Johnsons neues Flachsröstverfahren. — Textile Forschung, Dresden, 1921, **3**, 26. — Vf. gibt die Patentschrift des Johnsonschen Verfahrens — Brit. Patent Nr. 151143/1919 — in wörtlicher Übersetzung wieder. Da Vf. sein ganz ähnliches Verfahren — Zusatz von $NaHCO_3$ zur Röstflüssigkeit — am 28./1. 1919 veröffentlichte, das genannte Patent am 20./8. 1919 angemeldet wurde, gebührt Vf. die Priorität.

Krais, Paul, und Biltz, Kurt: Verfahren zum Rösten von Bastfaserpflanzen. — D. R.-P. Nr. 332097, Kl. 29b, v. 24./8. 1919. — Patentiert wird Zusatz neutralisierend wirkender Verbindungen (am vorteilhaftesten $NaHCO_3$) zur Röstflüssigkeit.

Rubens, K.: Wege und Ziele für die künftige Flachswirtschaft Deutschlands. — D. D. Leinen-Industrielle 1921, Nr. 1.

Kuhnert: Der Flachs in der Fruchtfolge. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 155.

Kuhnert: Das Entsamen des Flachses. — Märk. Landwirt 1921, **2**, 735.

Lazarkewitsch, N. A.: Die Flachsindustrie im westl. Europa. — Verlag d. Ztrl.-Ges. d. russ. Flachsbauer, London 1921 (russ.), 291 S.; ref. Faserforschung 1921, I., 262.

Meyer, Erich: Die neue Flachs-Entsamungs- u. Reibmaschine des Verwalters Frank. — Ill. ldwsch. Ztg. 121, **41**, 259.

Müller, Willi: Über die Gabelenden der Hanffaser. — Faserforschung 1921, **1**, 246.

Müller, Willi: Einfluß und Erkennung mechanischer Behandlung der Flachsfaser (zur Kenntnis der Verschiebungen). — Faserforschung 1921, **1**, 1.

Müller, W., und Tobler, F.: Ungerösteter Flachs. — Mittl. d. Forsch.-Inst. Sorau 1921, **2**, 117.

Ommaney, G. G.: Flachserzeugung in Canada. — Canad. Text. Journ. 1921, Nr. 5; ref. D. Faserstoffe u. Spinnpflanzen 1921, **3**, 66.

Pethybridge, G. H., und Lafferty, H. A.: Untersuchungen über Flachskrankheiten. — Ireland Dept. Agr. and Techn. Ind. Journ. 1920, **20**, 325.

Pethybridge, G. H., Lafferty, H. A., und Rhynchart, J. G.: Untersuchungen über Flachskrankheiten. — Ireland Dept. Agr. and Techn. Ind. Journ s 1921, **21**, 167—187.

Reimers, H.: Zur Klarstellung des Begriffes der Mittellamelle bei der Bastfaser. — Angew. Botan. 1921, **3**, 177.



Ruschmann, G.: Säurebildung in biologischen Rösten. — Mittl. d. Forsch.-Inst. Sorau 1921, 2, 148.

Ruschmann, G.: Grad und Bedeutung der Säurebildung in biologischen Rösten. — Faserforschung 1921, 1, 33.

Ruschmann, G.: Technische und wirtschaftliche Bemerkungen betreffend Faserstengelrösten mit Luftzufuhr. — Faserforschung 1921, 1, 199.

Ruschmann, G., und Tobler, F.: Faserstengelrösten mit Luftzufuhr (Aerobe Pektingärung). — Faserforschung 1921, 1, 67.

Sellergren, G.: Die Nessel als Faserpflanze in Schweden. — K. Landtbr. Akad. Handl. och Tidskr. 1920, 59, 484; ref. Exp. Stat. Rec. 1923, 48, 130. — Übersicht über die Verwendung von U. dioica als Faserpflanze in Schweden, Beschreibung der Fasergewinnung, Besprechung des anatomischen Baues in Beziehung zur Gewinnung und zum Wert der Fasern und der wirtschaftlichen Vor- und Nachteile der Fasernutzung.

Sellergren, G.: Faserpflanzen in Schweden. — K. Landtbr. Akad. Handl. och Tidskr. 1921, 60, 388—424; ref. Exp. Stat. Rec. 1922, 46, 533. — Übersicht über die Flachserzeugung in Europa, speziell Schweden, Beschreibung der Morphologie des Stengels und der Fasern, des Einflusses des Bodens und der Düngung auf die Entwicklung der Pflanzen und die Faserbeschaffenheit, Vergleich verschiedener Röstmethoden, Beschreibung verschiedener Aufbereitungsanstalten in Schweden.

Sponar, Joseph: Rußlands Flachs- und Hanfkultur. — Leipz. Monatsschr. f. Textil-Ind. 1921, Sonder-Nr. II., 14; ref. Textile Forschung, Dresden 1921, 3, 179.

Scheibe, M.: Maschinen und Geräte auf der ersten deutschen Flachsschau in Sorau N.-L. — Märk. Ldwsch. 1921, 2, 15.

Schikorra, W.: Pflanzenzüchterische Arbeiten mit Flachs. — Mittl. d. Forsch.-Inst. Sorau 1921, 2, 115. Beschreibung des Züchtungsganges einiger seit 1917 in Bearbeitung befindlicher Flachseliten.

Schilling, Ernst: Über die Faser von Sophora flavescens. — Mittl. d. Forsch.-Inst. Sorau 1921, 2, 144. — Diese zu den Leguminosen, Unterfamilie Papilionaten gehörende ausdauernde Pflanze ist Gegenstand des D. R.-P. Nr. 331718, Kl. 29 b. Es wurde ca. 11—15% einer ziemlich verholzten und ziemlich spröden, aber sehr festen — etwa wie Hanf und noch höher — und leicht spaltbaren langen Faser gefunden.

Schilling, Ernst: Beitrag zur Kenntnis der Morusfaser. — Mittl. d. Forsch.-Inst. Sorau 1921, 2, 127.

Schilling, Ernst: Über die lokalen Anschwellungen der Bastfasern. — Mittl. d. D. Botan. Ges. 1921, 39, 379.

Schilling, Ernst: Zur Kenntnis des „Hagelflachses". — Faserforschung 1921, 1, 102.

Schmidt, A.: Die Henequen- oder Sisal-Kultur in Yucatan. — Tropenpflanzer 1921, 24, 88.

Schürhoff, H.: Die Rohstoffversorgung der Leinenindustrie. — Der Spinner u. Weber 1921, Nr. 13, Nr. 28 u. f.

Schürhoff, H.: Die Bedeutung der Landwirtschaft für die Rohstoffversorgung der deutschen Leinenindustrie. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, 36. 117.

Schulz: Ramie. — Text.-Ztg. 1921, 203.

Schulz, William: Die Frage nach der Spinnfähigkeit der Nesselfasern. — D. Faserstoffe u. Spinnpflanzen 1921, 3, 21.

Schwede, R.: Über die Fasern von Cryptostegia grandiflora und ein makroskopisches Verfahren zur Unterscheidung von Pflanzenfasern. — Textile Forschung 1921, 3, 165.

Tobler, Fr.: Faser- und Samenflachs in Deutschland und im Auslande. — D. D. Leinen-Industrielle 1921, 415.

Tobler, Fr.: Über die Fasern von Samenflachssorten (Beiträge zur Kenntnis der Anatomie des Leinstengels. I.). — Faserforschung 1921, 1, 47.

Tobler, Fr.: Zur Kenntnis der Lebens- u. Wirkungsweise des Flachsrostes. — Faserforschung 1921, 1, 223. — Melampsora Lini beschädigt unter Umständen nicht allein die Fasern der befallenen Stengel, er kann sie zum Verschwinden bringen. Außerdem schützt die Anwesenheit des Pilzes alle be-



troffenen Gewebe vor dem Angriff pektinzerstörender Bakterien, er verhindert also örtlich die Röste.

Tobler, Fr.: Ozonfaser. — Mittl. d. Forsch.-Inst. Sorau 1921, II., 130. — Beschreibung einer von The Boyce Silk-Fiber Silk Co. in Siginaw (Mich.) unter der Bezeichnung „Natürlicher Seidenersatz" in den Handel gebrachten, angeblich aus dem Bast von Asclepias ozonata gewonnenen Faser.

Tobler, Friedr.: Über Magueyfaser. — Faserforschung 1921, **1**, 139. — Besprechung dieser neuerdings aus Mexiko mehr angebotenen Agave-Fasern und ihrer Handelsaussichten, die gering erscheinen.

Tobler, F., und Kappert, H.: Beobachtungen von der ersten bayrischen Flachsausstellung. — Faserforschung 1921, **1**, 254.

Türk, Oskar: Ein Versuchsfeld für Flachs- und Hanfanbau im Erzgebirge. — Faserforschung 1921, **1**, 207.

Waentig, P.: Vorrichtung zur Entfernung von Zellstoff aus spinnfähigen Bastfasern. — Chem. Apparatur 1920, 145.

Weidner: Der Flachsbau in Bayern. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 547 und D. Faserstoffe u. Spinnpflanzen 1921, **3**, 106.

Weidner: Nachklänge zur ersten bayrischen Flachsausstellung. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 644.

Wiesner, Julius v.: Die Rohstoffe des Pflanzenreiches. Versuch einer technischen Rohstofflehre des Pflanzenreiches. 3. Auflage, nach dem Tode J. v. Wiesners und T. F. Hanauseks fortgesetzt von D. J. Moeller (Wien). 3. Bd. Leipzig, Verlag Wilhelm Engelmann.

Zillig, Hermann: Versuche über Gewinnung und Verwertung von Malven- und Yukkafasern. — D. Faserstoffe und Spinnpflanzen 1921, **3**, 14.

Der Flachsbau in Spanien. — Textil-Ztg. 1921, Nr. 41/42.

Die Faser des Maulbeerbaumes. — Bull. des Series et Soireries 1921, **45**, 9; ref. D. Faserstoffe u. Spinnpfl. 1921, **3**, 136.

Die Faser von Hibiscus cannabinus, mit besonderer Berücksichtigung Südafrikas. — Bull. of the Imp. Inst. London 1920, 430; ref. D. Faserstoffe u. Spinnpfl. 1921, **3**, 77.

Die Methode von G. Rossi zur industriellen mikrobiologischen Röste der Pflanzenfasern. — D. Faserstoffe u. Spinnpfl. 1921, **3**, 49.

Die Verwendung des Flachsstrohes in Argentinien. — La Nacion Buenos Aires, April 1921; ref. Textile Forschung, Dresden 1921, **3**, 179.

Flachsforschung im Auslande. — Spinner u. Weber 1921, 11—13.

Flachskultur der Versuchsstation in Porto Rico. — D. Faserstoffe u. Spinnpfl. 1921, **3**, 42.

Flachsproduktion in Irland 1920. — Flax Supply Assoc. Ireland, Ann. Rpt. 1920, **53**, 61 S. — Tabellarisch statistische Angaben über Flachsanbaufläche und -Ernte und über Handel mit Flachs und Flachserzeugnissen in Irland und Großbritannien 1920, gleichzeitig Angaben über die Flachs-, Hanf- und Jute-Weltindustrie.

Hanfbau. — Tropenpflanzer 1921, **24**, 61.

La Culture du Lin, le Rouissage et le Teillage. — Lille, Com. Linier France 1921, 27 S.

Lage der Sisalkultur in Yukatan. — Tropenpflanzer 1921, **24**, 191.

Leinareale der Welt. — Tropenpflanzer 1921, **24**, 154.

Mexikanische Faserpflanzen (Sisalhanf, Ixtle, Hennequen). — Lateinamerika 1920, Nr. 9, 226; ref. D. Faserstoffe u. Spinnpfl. 1921, **3**, 58.

Rosellakultur (Hibiscus sabdariffa) in Paraguay. Cabujafaser (Agave americana) in Columbien. — Tropenpflanzer 1921, **24**, 156.



f) Verschiedene Nutzpflanzen.

Referent: L. v. Wissell.

Bericht über die Ergebnisse der Forschungen auf dem Gebiete des Sommerölpflanzenbaues. Von **H. Kleberger, L. Ritter** und **F. Schönheit.**[1]) — Frühere Arbeiten hatten ergeben, daß als wertvollste unserer Sommerölpflanzen der Mohn, der Senf, der Leindotter und der Ölrettich anzusehen, Sommerrübsen und Ölmadie als ungeeignet auszuscheiden sind. Es wurden nun in dem sehr geeignet verlaufenen Jahre 1920 nur die für gut befundenen Pflanzen untersucht. Die erste Stelle unter unseren Ölpflanzen dürfte zweifellos sowohl hinsichtlich der Quantität wie auch der Qualität der Erträge der Mohn für sich in Anspruch nehmen. Er wird so früh wie möglich gesät. Schädigung durch Nachtfröste wurde nicht beobachtet. Die früheste Saat vom 10. Februar brachte den höchsten Ertrag. Von den neuen Düngemitteln zeigte sich die Wirkung des Ammon- und des Harnstoffnitrats der Wirkung aller andern überlegen. Von den neueren K-Düngern vertrug der Mohn das K_2SO_4 am besten. Im übrigen ist er ein sog. Vielfresser, der eine starke Nährstoffgabe von 80 Pfd. N, 80 Pfd. K_2O und 80 Pfd. P_2O_5 auf den Morgen verlangt, zur Schaffung von Höchsterträgen. KCl-Düngung wies dann gute Wirkung auf, wenn das KCl etwa 2—3 Wochen vor der Saat verabreicht wurde. Bei späterer Verabreichung scheinen die Erträge nicht unwesentlich herabzugehen. (Nolte.)

Sortenanbauversuch mit Karotten im Jahre 1920. Von **E. Harth.**[2]) — Aus dem Bericht über die auf Veranlassung des Sonderausschusses für Feldgemüsebau der D. L.-G. ausgeführten Versuche geht hervor, daß die Erträge an den 6 Anbaustellen sehr verschieden waren, daß die geprüften Frühkarotten Pariser Markt und Frankfurter Treib im 3jährigen Anbau keine nennenswerten Unterschiede gezeigt haben, wenn auch Pariser Markt i. J. 1920 besser abschnitt, und daß die Spätsorte Lange rote Sudenburger der Sorte Lange rote stumpfe ohne Herz im Mittel der 6 Versuche überlegen war. (M.)

Zwiebelanbauversuche im Jahre 1920. Von **E. Harth.**[3]) — Die auf Veranlassung des Sonderausschusses für Feldgemüsebau der D. L.-G. an 7 Stellen ausgeführten Anbauversuche, über die eingehend berichtet wird, haben wie 1919[4]) keine bedeutende Überlegenheit der geprüften 4 Sorten im Ertrag gezeigt, nur die Reihenfolge ist etwas anders geworden. Der Ertrag, der zwischen 170,8 und 208 kg auf 100 qm schwankte, war infolge der günstigeren Witterung viel besser wie i. J. 1919, in dem nur 79,4—91,0 kg erzielt wurden. (M.)

Erfahrungen über den Luzerneanbau in Baden. Von **Meisner.**[5]) — Es wird die altfränkische Luzerne der kurzlebigeren Provenzer vom Vf. vorgezogen, noch mehr der amerikanischen, besser sind noch russische und ungarische Herkünfte. Es wird die Bodenfrage behandelt: Jeder Boden kann Luzerne tragen, außer dem ganz schweren und dem ganz leichten;

[1]) Chem. Umschau a. d. Gebiete d. Fette, Öle, Wachse, Harze 1921, **28**, 126 u. 127 (Gießen. Agrik.-chem. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 438 (Fonrobert). — [2]) Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 459—462 (Calbe a. S.). — [3]) Ebenda 254—257 (Calbe a. S.). — [4]) Dies. Jahresber. 1919, 220. — [5]) Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 377 u. 378.



er muß tiefgründig sein; der Untergrund darf nicht naßkalt sein. Außer weiteren Fingerzeigen usw. werden 24 Anbauergebnisse in Tabellen mitgeteilt mit Angaben über Alter des Luzernebaus in jedem Falle (ältester 1850), Bodenbeschaffenheit (verschiedenste Böden, kalkarm und kalkreich), Mächtigkeit der Krume, Klima, Höhenlage, Saatzeit (bei niederen Lagen 1. 3., bei den höchsten, bis 600 m ü. M. 15. 4.), Sorte (meist fränkische), Überfrucht, Vorfrucht, Saatmethode, Saatmenge, Nutzung (bis 3 Schnitte i. J.), Ertrag auf 25 a (mindest. 25 z, höchst. 70 z), Ausdauer (höchst. 11 Jahre).

Luzerneanbauversuche mit verschiedener Herkunft. Von **U. Staffeld.**[1]) — Die von der Ldwsch. Versuchsstation Gießen 1908—1911 auf kalkhaltigem Lehmboden mit 22 Herkünften und die von der Saatzuchtstelle auf dem Versuchsfelde der Biologischen Reichsanstalt 1908—1914 auf lehmigem Sand mit 49 Herkünften durchgeführten Anbauversuche haben ergeben, daß die Herkünfte aus Persien, Indien, Spanien und Südamerika für deutsche Verhältnisse nicht in Frage kommen. Auch die Turkestaner, mit Ausnahme einer Sorte aus Tschinkend, kommen nicht in Betracht. Von den 14 Herkünften aus der Türkei, Kleinasien, Syrien haben sich nur die Sorten aus Beischekir, Erzerum, Paradis und Kaisarik, diese aber sehr gut bewährt. Von 14 russischen Sorten haben 8 gut, 4 schlecht abgeschnitten. Die Herkünfte aus Deutschland, Frankreich, Italien und Ungarn bewährten sich im allgemeinen gut. (M.)

Wiesenrispengras (Poa pratensis). Von **Breithaupt.**[2]) — Das von Kofahl empfohlene Knaulgras versagt auf den Wiesen des Vf. (Randowbruch, Niedermoor), dagegen hat sich dort Poa pratensis beständig gezeigt, wodurch Vf. zu dessen Anbau im großen angeregt wurde; der Erfolg war gut. Die beste Saatzeit ist das zeitige Frühjahr, wichtig flache Unterbringung. Durch entsprechendes Mähen bekämpft man im 1., nötigenfalls auch im 2. Jahre das Unkraut und hat dann eine geschlossene Narbe, zur Samengewinnung tauglich. Auch mit Getreide als Überfrucht läßt die Wiesenrispe sich bauen. Die Keimung geht mitunter mit großer Verzögerung vor sich, so daß es vorgekommen ist, daß erst das 3. Jahr Ertrag brachte (dies soll der einzige Nachteil sein). Der Boden muß locker und nicht zu feucht sein, sonst drängt das gemeine Rispengras sich vor; das W. ist aber zäh und läßt sich durch Trockenlegung schnell wieder zur Entfaltung bringen. Die langen unterirdischen Ausläufer durchwachsen den ganzen Boden, machen ihn fest und bewirken lückenloses Aufwachsen. Die Faserwurzeln finden sich auf trocknem Boden bis 80 cm tief. Weitere Angaben über Frostfestigkeit, geringe Empfindlichkeit auch gegen Trockenheit und Krankheiten, frühes Austreiben, Schnellwüchsigkeit, Erträge, gute Eignung für Weide, besonders auf Moor, Futterwert usw. lassen das Gras als sehr wertvoll erscheinen. Der bisher vernachlässigte Samenbau wird empfohlen; die Samen reifen etwa am 1. Juli; ihre Gewinnung aus dem Dreschgut (Kaff) geschieht in Randowbruch durch eine komplizierte Reinigungsanlage mit bestem Erfolge.

Das Knaulgras. Von **Breithaupt.**[3]) — Es werden bei aller Anerkennung der Vorzüge dieses Grases ungünstige Punkte mitgeteilt: nach-

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1921, 36, 155 u. 156 (Berlin, Saatzuchtstelle d. D. L.-G.). — [2]) Ill. ldwsch. Ztg. 1921, 41, 137 (Borken, Pomm.). — [3]) Ebenda 138 (Borken).

teilige Wirkung von Frost auf Wiesen, Rostempfindlichkeit, zu frühe Entwicklung, ungünstige Stellung der unteren Blätter, schlechtes Buttergras, Ungleichzeitigkeit der Samenreife.

Die Bedeutung der Gräserzüchtung für die Hebung der Wiesenkultur. Von **C. Fruwirth.**[1]) — Nach Vf. haben auch andere Forscher die große Vielförmigkeit der Kulturgräser festgestellt; es beobachteten Vf.: Knaulgras, engl., franz. Raygras-, Wiesenfuchsschwanz- und Lieschgrasherkünfte, vorher schon Tedin franz. Raygras, später mehrere: franz., engl., ital. Raygras, Lieschgras, Knaulgras, Wiesenschwingel, Wiesenfuchsschwanz usw. Zade hat chemischanalytisch nachgewiesen, daß der botanische Schluß auf den Nährwert eines Grases (aus Feinhalmigkeit und Blattreichtum) richtig war. Man sollte heute mehr auf Qualität des Grases sehen, als es geschieht, anstatt auf Massenertrag. Doch auch die Quantitätsunterschiede innerhalb einzelner Zuchten einer Herkunft sind so groß, daß sie im Auge behalten und berücksichtigt werden müssen. Roemer hat von Wiesenschwingel auf 6 qm von 50 Pflanzen in 3 Jahren zusammen beim geringsten Stamm 21,2 kg grüne Masse geerntet, beim ertragreichsten 49,2 kg. Auch in Svalöf hat man Mehrerträge der Zuchtstämme bis 30 % gegenüber Handelssaat erhalten. Nach dem Vorgange des Vf. hat man sich in Deutschland seitens der Wissenschaft und auch der Züchterpraxis mehr der Gräserzüchtung angenommen. Von der Auslese von Fruchtständen geht man zur Individualauslese über, da bei Gräsern die ganzen Pflanzen zur Wertbeurteilung nötig sind. Man soll nun auch bei den Gräsern dazu übergehen, sich nicht auf das Fordern passender Sorten zu beschränken, sondern gute Zuchten verlangen. Und die Züchter haben noch reichlich zu tun, um hier die Forderung von Wissenschaft und Praxis zu befriedigen. Gräser und Kleearten müssen dabei auch im Bestande geprüft werden.

Ein Beitrag zum rationellen Futterbau. Von **Hans Buß.**[2]) — Die Pflege der Wiesen und Weiden ist (in Baden) noch sehr zurück. Die Berasung geschieht noch viel zu häufig mittels Selbstberasung, Heublumensaat oder minderwertiger Ware nicht einwandfreier Händler. Zur Hebung des Futterbaues und zur Belehrung der Landwirte besteht u. a. eine Beratungsstelle bei der Bad. Landw.-Kammer in Karlsruhe und die Saatzuchtanstalt der Landw.-Kammer in Hochburg. Um festzustellen, wie das Gras auf gewöhnlichen Wiesen zusammengesetzt ist, wurden botanische Analysen vorgenommen, von denen Vf. 4 mitteilt. Auf 1 qm Wiesenfläche wurden festgestellt im Bezirke Emmendingen: 87 Stück wolliges Honiggras, 133 Stück Geruchgras, 26 Stück gemeines Rispengras, demgegenüber 41 Stück gute Gräser (Kammgr., Knaulgr., Wiesenschwingel, franz. Raygr.), im Bez. Denzlingen: 187 gem. Rispengr., 185 wollig. Honiggr., 60 Geruchgr. gegenüber 118 guten Gräsern (Wiesenschwingel, Schafschw., franz. Raygr., Kammgras); Bez. Waldkirch: 275 wollig. Honiggr., 210 Geruchgr., 84 gem. Rispengr. gegen 188 gute Gräser (franz. Raygr., Wiesenschwingel, engl. Raygr., Knaulgr., aufrechte Trespe, Kammgras); Freiburg: 580 wollig. Honiggr., 140 Geruchgr., 58 gem. Rispengr. gegen 102 gute Gräser (Kammgras, Wiesenschw., Knaulgr.).

[1]) Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 361. — [2]) Ebenda 337 u. 338.

Die Feststellung der Ertragssteigerung auf Dauerweiden. Von **Schubert.**[1]) — Vf. erörtert die Fehlerquellen der Versuchsanstellung und Ertragsermittlung, berichtet über Versuche, durch Verwendung einer Kontrollherde, die die verschiedenen Versuchsparzellen nacheinander beweidet, an Stelle mehrerer, doch nicht völlig gleichmäßig zusammenstellbarer Kontrollherden zu richtigen Ergebnissen zu gelangen und zeigt, daß bei einem Stickstoffdüngungsversuch mit Jungvieh und einem Stickstoffdüngungsversuch mit Milchvieh sowohl an Lebendgewicht als auch an Milch sehr erhebliche Mehrertrtäge durch die N-Düngung ermittelt werden konnte. Die Zuhilfenahme der Weidetagseinheiten nach Falke (Produktionsfutter für 100 kg Lebendgewicht in 24 Stdn.) ist geeignet, Fehler bei der Beweidung erkennen zu lassen. (M.)

Steigerung der Wiesenerträge durch Auswahl des Saatgutes. Von **Th. Roemer.**[2]) — Die vom Vf. von 1914—1919 auf Versuchsfeldern im Netzebruch, die dem Kaiser-Wilhelm-Institut in Bromberg zur Verfügung standen, angestellten Versuche erstreckten sich auf Knaulgras und Timothee, von denen Reinsaaten (30 × 40 cm) angelegt wurden. Durch sorgfältiges Hacken wurden die Anlagen vollständig rein gehalten. 1. Knaulgras. Der scharfe Winter 1916/17 hat dem harten Grase sehr geschadet, so daß der 1. Schnitt 1917 einen schlechten Ertrag gab. Das Gras aus Holland gab im 1. Jahre so hohe Erträge, daß auch der Gesamtertrag der 4 Jahre den der andern Herkünfte überwog. Nur wenig niedriger fiel der Gesamtertrag des amerikanischen Grases aus, das im 1. Jahre noch nicht seine volle Leistungsfähigkeit zeigte. Sonach empfiehlt sich für kurzjährige Futterflächen holländisches, für Wiesen amerikanisches Knaulgras. Gleichgültig ist natürlich nicht, aus welcher Gegend von Amerika das Gras stammt. Von den Knaulgräsern — außer den genannten wurden Herkünfte aus Frankreich, Mark, Dänemark, Australien und Schweiz verglichen — schoßten 1915 als erste am 26. Mai Mark und Frankreich, Australien als letztes am 5. Juni. 1917 dagegen trat vor dem Schossen eine heftige Kälteperiode ein, die wohl die Ursache war, daß alle 7 Herkünfte am 28. Mai schoßten. Knaulgras soll nicht zu früh schossen und blühen, damit es beim Schneiden nicht aussamt, was leicht zu einem Überhandnehmen des Grases beim Älterwerden der Wiesenfläche führt. Australien zeigte die beste Gleichmäßigkeit und den am meisten niedrigen (50 cm) breiten und dichten Wuchs (ausgesprochener Weidetypus). Amerika und Holland (75 cm) straff und hoch, unterscheiden sich durch stärkere Blatt- (amer.), bezw. Halmbildung (holl.). Niedriger und ungleichmäßiger waren Schweiz und Dänemark, noch mehr Mark und Frankreich. Von Wichtigkeit für Moorflächen ist, daß Frankreich am meisten, Mark erheblich, Amerika weniger, die übrigen kaum durch Spätfrost litten. Unter Dürre litten besonders Schweiz und Mark, weniger Amerika und Frankreich, noch weniger die übrigen. Der Nachwuchs nach dem 1. Schnitte war bei Australien und Mark besonders schlecht und sehr von Rost befallen, bei Frankreich und Schweiz nur wenig besser, bei Amerika gut, bei Holland sehr gut. Die Ausdauer des australischen Grases war sehr

---

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 338 u. 339 (Neuhof b. Kaisheim i. Schwaben). — [2]) Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 1 (Halle a. S.).



gering. — 2. Von Timotheeherkünften sind 7 geprüft worden. Hier hat außer dem harten Winter 1916/17 auch die Frühjahrstrockenheit 1917 schädigend gewirkt. Von den Herkünften Galizien, Mähren, Nordamerika, Sachsen, Mittel-, Nord- und Südfinnland brachten in den 4 Jahren 1915 bis 1918 zusammen die südfinnische und die galizische die höchsten Erträge, die niedrigsten Nordamerika. Timothee zeigt seine höchste Entwicklungsfähigkeit im 2. Jahre; es hält länger an als Knaulgras. Amerika schoßte 1915 als frühestes am 15. Juni, als letztes Nordfinnland am 19. Juni. Am 30. waren Galizien und Mähren 75, Nordfinnland 55 cm hoch, dazwischen die andern. Die finnischen Gräser entwickelten sich im Frühjahr langsamer als die andern. Unter Trockenheit litten besonders Sachsen und Amerika, am wenigsten Galizien. — Weitere Züchtungsversuche des Vf. im Netzetale mit französischem Raygrase und Wiesenschwingel ergaben eine große Formenmannigfaltigkeit. Nachkommenschaften einzelner Pflanzen zeigten so große Unterschiede in den Erträgen, daß sich die Notwendigkeit der größten Sorgfalt und Aufmerksamkeit bei der Beschaffung von Grassamen klar ergibt. Außer auf die Erträge ist auf Ausdauer, Frostempfindlichkeit, Rostanfälligkeit, Mehltaubefall und frühe oder späte Entwicklung zu achten.

Weide und Ackerunkräuter. Von **C. Fruwirth.**[1]) — Wie im Wald nach Acker, so erhalten sich auch im Weideboden, der vorher als Acker gedient hatte, Unkrautsamen in lästiger Weise lange keimfähig. Ein höchst verwahrloster Acker wurde einige Jahre der Hackkultur unterworfen; umsonst: Im 3. Jahre war Mais gedrillt; nach der 1. Hacke zum Maise wuchs noch so viel Unkraut, daß die Sichel vor der 2. auf 1 a 230 kg Grünmasse schnitt. Im folgenden Jahre wurde der Acker zu Weide umgelegt und 7 Jahre später ein Keimversuch angestellt, dessen Anordnung beschrieben wird; er ergab aus der 5 cm dicken Erdschicht unter der Weidenarbe auf 1 qm 136 Hirtentäschel-, 20 Pfennigkraut-, 28 gr. Borstenhirse-, 54 Purpurbienensaug-, 4 Windenknöterich-, 16 Ampferknöterich-, 16 Brunelle-, 72 gr. Wegerich-, 16 vielfr. Gänsefuß-, 4 Waldsumpfkresse-, 8 Gänsedistel-, 68 Sternmiere-, 4 Vogelknöterich-, 60 Ackergauchheil-, 28 Ackerehrenpreis- und 36 Löwenzahnpflanzen — und aus der 2 cm dicken Schicht darunter insgesamt 204 Unkrautpflanzen; spärlich erschienen Vogelknöterich, windender Kn., Gänsedistel, vielfr. Gänsefuß, Ackerspörgel und Kornblume. Von den häufig vorkommenden Ackerunkräutern Baldgreis (Kreuzkraut), Erdrauch, Klebkraut, weißer Gänsefuß und Hundskamille fand sich keine Pflanze vor (Löwenzahn und Wegerich können von außen dazugekommen sein). Versuche anderer Forscher in ähnlicher Richtung gaben auseinandergehende Resultate, wohl wegen ungleicher Bedingungen. Weide begünstigt nicht die Keimung, wohl aber die lange Erhaltung der Keimfähigkeit; mehrjähriger Bau einjähriger Futterpflanzen begünstigt die Keimung und läßt die erwachsenden Pflanzen durch Schnitt und Bearbeitung zwischen Ernte und Saat vernichten. Die mit dem Futterbau verbundene Düngung und die reichen Rückstände liefern organische Substanz, die bei der öfteren Bodenlockerung sich rege zersetzt und zur Zerstörung vieler Unkrautsamen beiträgt.

[1]) Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 409.



Literatur.

Babowitz, Kurt: Ausbreitung des Futterpflanzenbaues zur Samengewinnung in Deutschland. Vortrag, geh. im Sonderaussch. d. D. L.-G. f. Futterpflanzenzüchtung am 1./3. 1921. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 492—495. (M.)

Bammert, J.: Welche Flächen eignen sich zur Anlage von Weiden? — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 165.

Baur, Georg: Westerwoldisches Raygras und Rotkleeersatz. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 429.

Baur: Neue Wege der Obstzüchtung. Vortrag, geh. in der Obst- u. Weinbau-Abt. d. D. L.-G. in Weimar am 13./10. 1921. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 720—724. (M.)

Beckel: Die Anlage von Versuchsfeldern für den Gemüsebau und die Nutzbarmachung der auf ihnen gewonnenen Erfahrungen. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 675. (M.)

Bippart, E.: Vertilgung von Wildhafer. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 228.

Block, August: Praktische Erfahrungen über den Anbau von Schmetterlingsblütlern zur Steigerung der Erträge bei der gegenwärtigen Wirtschaftslage. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 278—281. (M.)

Block, J.: Die Herbstzeitlose und andere giftige Wiesenunkräuter mit Berücksichtigung der durch die Unkräuter bedingten sehr großen Ernteverluste. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 539 u. 540.

Boshart, K., und Roß, H.: Unsere angebauten und wildwachsenden Gewürzpflanzen. — Heil- u. Gewürzpflanzen 1919/20, **3**, 43—52, 57—64, 129 bis 135, 225—333. — Es werden behandelt: Anbau des Baldrians, der Königskerze, des Eibisch usw.

Brandis, Udo v.: Neuzeitliche Wiesenbetrachtungen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 345 u. 346. — Vf. behandelt die Samenbeschaffung, die Düngung, die Behandlung der „sauren“ Böden und die Entwässerung. (M.)

Braun, K.: Sesamum angustifolium Engl. — Angew. Botanik 1921, **3**, 302 u. 303.

Breithaupt: Grassamengewinnung — Grassamenbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 193.

Breithaupt: Die Wiese, wie sie ist und wie sie sein soll. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 352 u. 353.

Buß: Randener Rotklee. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 569.

Buß: Zur Förderung des Rotkleesamenbaues. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1921, **1**, Nr. 3, 2 u. 3.

Buß, Hans: Was haben wir von einer Tabaksaatbaustelle zu fordern? — Südd. ldwsch. Ztschr. 1921, Nr. 22, 1—5.

Buß, Hans: Die Tabakzüchtung. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 215. — Massenauslesezüchtung, Individualauslesezüchtung, Züchtung durch Auslese spontaner Variationen, Bastardierungszüchtung. Vf. verlangt mehr Staatshilfe für die ldwsch. Züchtung (besonders in Baden).

Christiansen, Edw.: Versuch mit Erdbeersorten 1914—1918. — Tidsskrift for Planteavl 1921, **27**, 631—652.

Dittmar: Der Waldbau. 2. Aufl. Neudamm, J. Neumann, 1921.

Esbjerg, Niels: Trocknungsversuch mit Winterweißkohlstämmen. — Tidsskrift for Planteavl 1920, **27**, 193—215.

Fitschen, Jost: Gehölzflora. Leipzig, Quelle & Meyer, 1920.

Fleischer, M.: Die Anlage und die Bewirtschaftung von Moorwiesen und Moorweiden. 3. Aufl. Berlin, Paul Parey, 1921.

Freckmann, W.: Feldfutterbau auf Moorboden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 112 u. 113. — Vf. berichtet über Erfahrungen mit Runkel- und Zuckerrüben, Kohlrüben, Wrucken und Möhren.

Freckmann: Ein Beitrag zur Frage der Futterpflanzenzüchtung. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 550—553. — Vf. berichtet über Gräserzüchtung der Moorversuchswirtschaft Neuhammerstein, die sich besonders auf die züchterische Bearbeitung von Wiesenrispengras, Lieschgras (Thimothee) und Glatthafer beziehen. (M.)



Freckmann, W.: Allgemeine Maßnahmen zur Hebung des Futterbaues. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 345. — Vf. tritt für eine Verallgemeinerung und Vertiefung des Verständnisses für den Wiesen- und Weidenbau, Ausdehnung des Unterrichts in diesem Fach auf den ldwsch. Schulen und bessere Ausbildung der Sachverständigen ein.

Frölich, G.: Die Luzerne als Weide. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 401.

Garcke: Der Obstbaum im Großbetriebe und als Straßenbaum. 2. Aufl. Frankfurt a. O., Trowitzsch & Sohn, 1921.

Gleisberg, W.: Moosbeerenkultur auf Brachland. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**; Bl. f. d. D. Hausfrau 42.

Götting, Fr.: Der Obstbau. Im Auftr. d. Ldwsch. Hauptver. f. d. Reg.-Bez. Münster bearb. 7. Aufl. Berlin, Paul Parey, 1921.

Graaf, W. C. de: Über Pflanzenkultur in Holland. — Heil- u. Gewürzpflanzen 1919/20, **3**, 201—203.

Greve, R.: Der Anbau von Gründüngungspflanzen im Zwischenfruchtbau. Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 281 u. 282.

Griesbeck, A.: Einiges über unsere altfränkische Luzerne. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 2

Grobben: Nochmals der Treibgemüsebau in Deutschland, — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 670. — Bemerkungen zur Veröffentlichung von Wallroth. (M.)

Grosse: Anbau von Futtermohrrüben. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 122.

Groß, Jakob: Neues aus der Praxis der Korbweidenkultur. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 739.

Gubick, Albis: Einiges über zeitgemäßen Obstbau. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 491 u. 492, 499 u. 500. 513 u. 514, 521 u. 522.

Hahn, Beate: Die Kultur der Schwarzwurzeln. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**; Bl. f. d. D. Hausfrau 55.

Hahn, Beate: Der Anbau von Karotten im Hausgarten. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**; Bl. f. d. D. Hausfrau 41 u. 42.

Hambloch: Die Hebung der Wiesenkultur im Interesse der Intensivierung der landwirtschaftlichen Betriebe. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 348 u. 349.

Hardt: Unsere Geestwiesen und ihre Bewirtschaftung. — Ill. ldwsch Ztg. 1921, **41**, 350—352.

Hecke, Ludwig: Die Kultur des Mutterkorns. — Schweiz. Apoth.-Ztg. **59**, 277—281, 293—296, Wien; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 548 u. 549.

Heimerle: Trockenzeiten und Wiesenbewässerung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 354—356.

Heintze: Obstbäume in Arbeitergärten. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 373.

Hellmann, Paul: Praktische Maßnahmen zur Förderung des Feldobstbaues. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 401.

Heydemann, F.: Zur Kultur der Artischocke. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**; Bl. f. d. D. Hausfrau 105.

Heydemann: Zur Kultur der Kerbelrübe. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**; Bl. f. d. D. Hausfrau 132.

Hinrichs: Einiges über den Anbau des Buchweizens. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 318 u. 319. — Für den leichten Sandboden ist Buchweizen eine sehr beachtenswerte Kultur, zumal er eine vorzügliche Vorfrucht für Winterroggen ist.

Himmelbaur, W.: Die Arzneipflanzenkultur in Österreich 1910—1920. — Pharm. Monatsh. **2**, 3—8; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 886.

Holdefleiß, P.: Einige bei der Beurteilung der Wiesen und des Heues brauchbare Merkmale der Gräser. — Angew. Botanik 1921. **3**, 1—13. — Es werden 27 Grasarten mit ihren Unterarten, darunter auch Unkräuter, charakterisiert.

Holmes, E. M.: Anbau von Bilsenkraut. — Pharm. Journ. **106**, 248 u. 249, London; ref. Chem. Ztrbl. 1921, IV., 76.

Hopfe: Zwischenkulturen im Gemüsebau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**; Bl. f. d. D. Hausfrau 1.

Hübenthal, H.: Frühjahrsveranstaltungen des „Vereins zur Förderung der Grünlandwirtschaft in Bayern e. V." Steinach bei Straubing. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 274—276, 298 u. 299, 323. — Außer Tierzucht u. a. Pflanzenzucht (Gräser usw.).



Hüggelmeyer, Julius: Korbweiden-Anlage. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 66.

Janson, A.: Obstbau und Weidewirtschaft. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 362.

Janson, A.: Der Feldobstbau. 2. Aufl. Ldwsch. Hefte, herausgeg. von L. **Kießling**, Heft 15. Berlin, Paul Parey, 1921.

Kaiser, Paul: Eine hochgezüchtete Schließmohnsorte. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 199—200. — Weigangs Riesenkandelaberschließmohn.

Kannenberg, H.: Die Kultivierung des Moores, eine dauernde Ertragsquelle für den ldwsch. Betrieb. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 369 u. 370.

Kapherr, Frhr. E. v.: „Dauerwald" und Weißerle auf leichtem Boden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 429.

Kißling, Richard: Handbuch der Tabakkunde, des Tabakbaues und der Tabakfabrikation. 4. Aufl. Berlin, Paul Parey, 1920.

Kipp, E.: Wie läßt sich der Gutsgarten einträglich gestalten? — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**; Bl. f. d. D. Hausfrau 148.

Kleberger u. Ritter: Leistungen heimischer Sommerölfrüchte. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**. 158. — Ergänzende Bemerkungen zu der in dies. Jahresber. 1920, 220 erwähnten Arbeit. (M.)

Kofahl, Hans: Das Knaulgras (Dactylis glomerata). — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 102.

Kofahl, Hans: Die Luzerne als Weide. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 451 u. 452.

Kofahl, Hans: Die Luzerne (Medicago sativa). — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 109. — Vf. teilt seine Erfahrungen in Norddeutschland mit.

Kohl, Hans: Praktische Obstbaumpflanzung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**; Bl. f. d. D. Hausfrau 131.

Kohls, G.: Steigerung der Ernteerträge durch vervollkommnete Bodenbearbeitung und Saatenpflege mit gegliedertem Untergrundpacker, leichten Druckrollen und der Hackmaschine „Hexe". — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 225—235. (M.)

Koob: Rohrglanzgras oder Havelmilitz (Phalaris arundinacea). — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 161. — Das Gras ist wertvoller, als es von den Rauhfutterhändlern eingeschätzt wird.

Kr., Th.: Der Anbau von Aushilfsfutterpflanzen: Zottelwicke, Senf, Spörgel, Buchweizen, Inkarnatklee, Ölrettig, Zuckerhirse Raps, Phazelia, Roggen, Gemenge. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1921, Nr. 15, 3 u. 4.

Krebs, Gg.: Luzernebau in Stalldünger. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 437.

Kreuz, A.: Wiesenbewässerung, Stadtabwässerverwertung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 357.

Kroeber, L.: Welche Aussichten ergeben sich für den Anbau der offizinellen Rhabarberarten in Deutschland? — Südd. Apoth.-Ztg. **61**, 448—450; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1252. — Im Münch. botan. Garten wurden Rheum palmatum L. proles Przewalskii und Rh. off. Baillon mit gutem Erfolge gezogen.

Kuhnert: Der zur Aussaat nötige Leinsamen muß sofort bei der nächsten Flachsröstanstalt bestellt werden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 20. — Vf. gibt praktische Ratschläge für den Anbau.

Lang, H.: Anlage und Pflege der Dauerfutterflächen. 2. Aufl., vollständ. neu bearbeitet von J. **Raum**. Ldwsch. Hefte, herausgeg. von L. **Kießling**, Heft 12/13. Berlin, Paul Parey, 1921.

Leplae, Edmond: Baumwollkultur in Belgisch-Congo. — Bull. Imperial Inst. London 1920 **18**, 352—402; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 850.

Leipziger: Bericht über einige Gras- und Kleebaubetriebe Norddeutschlands. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 134—136. (M.)

Lindhard, E.: Über Rotkleerassen mit kurzer Kronröhre und blütenbesuchende Bienen. — Tidsskrift for Planteavl 1921, **27**, 653—680.

Lucanus, B.: Futterbau für Heidschnucken auf leichtem Sandboden der Lüneburger Heide. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 117.

Lucas, Ed.: Handbuch der Obstkultur. 6. Aufl., bearb. v. Fr. **Lucas**. Stuttgart, Eug. Ulmer, 1921.



Luciani, P.: Anbau von Majoran in der Gegend von Sfax usw. — Bull. Sciences Pharm. **28**, 249—251; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 678.

Luedecke, Karl: Sauerampfer nach Ammoniakdüngung auf Wiesen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 418. — Enthält auch einige andere Angaben (Versuche) über Zusammenhänge zwischen Bodenart und Düngung und Pflanzenbestand (Unkraut und Nutzpflanzen).

Maidorn, C.: Obstbau und Landwirtschaft. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 427 u. 428.

Maidorn, J.: Erdbeerkultur und bewährte ertragreiche Sorten. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 285.

Mankiewicz, Fritz: Anlage und Vorteile der Rieselwiesen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 353 u. 354.

Mazarin: Maßnahmen zur Förderung des Zwetschenanbaues. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 394—396. (M.)

Meisner: Anlage von Weidekoppel auf leichtem Sand. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 196.

Meisner, F.: Der Anbau von Grünmais zur Futtergewinnung. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1921, **1**. Nr. 1, 6—8.

Meisner: Erfahrungen über den Luzernebau in Baden. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 503—507. — Bericht über die in 24 Gutsbetrieben gewonnenen Feststellungen und Aufstellung von 12 Leitsätzen für Anbau und Saatgutgewinnung. (M.)

Meisner, Berger, Schüler, Mayer, Hans, Riedl, Fock: Ersatzfutterbau für vertrockneten Rotklee. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 307, 316 u. 317. — Die Vorschläge kommen aus Karlsruhe (Rheinebene): Vicia villosa mit Johannisroggen oder Inkarnatklee usw.; Steinau a. O. (Schlesien): Inkarnatklee oder ebenfalls Zottelwicke und Roggen usw.; Kerstin (Kr. Kolberg): Vicia villosa mit Weizen, Sommerwicke mit Gerste und Hafer, Serradella; Diehlow a. O.: Serradella, Vicia villosa weniger; München: Rotklee, Inkarnatklee, Johannisroggen und Zottelwicke, Kleegrasmischungen; Neubau b. Hötensleben: Vicia villosa mit Sommerroggen und Inkarnatklee.

Merkel, H.: Die Wrucke als Futterpflanze, deren Anbau und Verwertung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**. 111. — Mitteilung über Erfahrungen mit dem Anbau und der Verfütterung der Wrucke, die Vf. für mittlere und leichte Böden über die Runkelrübe stellt. (M.)

Mertes, P.: 500 Heilpflanzen. Die bekanntesten und vorzüglichsten Heilpflanzen, insbesondere die der Kneipschen Heilmethode. 4. Aufl. Ravensburg 1920, 107 S.

Meyer, Erich: Kleereibemaschine mit doppelter Reinigung „Abus Herkules". — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 208.

Meyer, F. H., und Wauer, Alfred: Die Entfernung des Mooses von den Wiesen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 465 u. 466.

Meyer, L.: Anbau von Sandluzerne. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 420 u. 421.

Müllers, Lambert: Obstbau. Herausgeg. v. Verbande für soziale Kultur. 2 Bd. M.-Gladbach, Volksvereinsverlag G. m. b. H. 1921.

Noack, R.: Der Obstbau. 7. Aufl. Bearb. von W. Mütze. Berlin, Paul Parey, 1920.

Nolte, O.: Zur Bekämpfung des Löwenzahnes (Taraxacum officinale). — Ernähr. d. Pfl. 1921, **17**, 104. — Starke Kalidüngung in Verbindung mit physiologisch alkalischer N-Düngung, besonders Kaliammonsalpeter.

Orsi, Alois: Der Tabak. Sein Anbau und seine Zubereitung. Verl. der L. V. Enderschen Kunstanstalt Neutitschein-Wien-Leipzig.

Pieper, H.: Die Förderung des Futterbaues durch Züchtung und Auswahl leistungsfähiger Sorten. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 290 u. 291. — Hafer, Wintergerste, Zucker- und Futterrübe, Kartoffel, Erbse, Ackerbohne, Wicke, Lupine, Sojabohne, Kleearten und Gräser. Teilweise ist schon viel erreicht, doch kann durch Weiterarbeit der Züchter und besonders richtige Aufnahme des Gewonnenen seitens der Praktiker noch viel mehr geschehen, teilweise befindet die Züchtung sich bei uns erst oder kaum in den Anfängen; es muß und kann überall noch viel geleistet werden.



Prinz, Rudolf: Gewinnbringende Gemüsetreiberei mit kleinen Mitteln. Stuttgart, Eug. Ulmer, 1291.

Ramelow: Aufforstung nicht entwässerbarer Brücher. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 238.

Rast, Loy E.: Wie kann man die Kosten der Baumwollernte herausschlagen? — Amer. Fertilizer **54**, 59—61; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 79. — Durch künstliche Düngung, schnellere und bessere Entwicklung und durch die Bodenbeschattung Eindämmung der Unkrautentwicklung. So wurden allein durch den Mehrertrag des Saatgutes die Düngekosten gedeckt (in einer arkansischen Farm).

Raum: Kurze Anleitung zum Grassamenbau. — Flugschr. d. D. L.-G. Heft 21.

Raum: Gedanken zum Pflanzenbestand unserer Wiesen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 347 u. 348.

Raum: Zur Sortenfrage bei Rotklee, Luzerne und Sandluzerne. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 109—111.

Rheinboldt, H.: Heil- und Gewürzpflanzen Belgiens. — Heil- u. Gewürzpfl. 1919/20, **3**, 1—10, 33—39.

Ries, Hepp, Sebastian: Beweidung von Luzerne. Vorschläge aus Hohenheim, Würzburg, Gnarrenburg (Bremen). — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 317, 324 u. 325.

Riedl: Anbau von Comfrey. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 116.

Riedl: Schweineweide auf Sandboden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 5.

Riemer, L.: Vom Pflanzen im Gemüsegarten. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**; Bl. f. d. D. Hausfrau 37.

Riemer, L.: Die Aufzucht der Gemüsepflanzen im Freiland. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**; Bl. f. d. D. Hausfrau 29.

Riggl, L.: Die Wichtigkeit des Futterbaues bei der Förderung der Grünlandwirtschaft. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 113.

Riggl, L.: Die Zukunft des Deutschen Grünlandes. — Südd. ldwsch. Ztg. 1921, **1**, Nr. 1, 9 u. 10. — Düngung nicht mehr, wie bisher, vernachlässigen! Gräserzüchtung! Unkrautverdrängung.

Ritter, J.: Die Förderung der Nahrungs- und Futtermittelerzeugung durch Gründung der Süddeutschen Futter-Saatbau-Gesellschaft. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **39**, 359—361. — Die Gesellschaft ist ein Schwesterunternehmen der Saatwirtschaft Randowbruch.

Roemer, Th.: Steigerung der Wiesenerträge durch Auswahl des Saatgutes. Flugblatt Nr. 59 der D. L.-G. April 1921, 4 S. (M.)

Röntsch, B.: Der Anbau von Hydrastis canadensis. — Heil- u. Gewürzpfl. 1919/20, **3**, 105—107.

Roiet, Antonin: Die Kamillen. Anbau der Kamillen in Frankreich. — Schweiz. Apoth.-Ztg. 1920, **58**, 373—375; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 886.

Rutgers, A. A. L.: Die selektive Kultur des Kautschuks (Java, Sumatra). — India Rubber Journ. **62**, 31 u. 32; ref. Chem. Ztrlbl 1921, III., 576.

Ruckdeschel: Erfolge der Wechselwiesenwirtschaft im Fichtelgebirge. — Ein Beispiel für die Wiesenverbesserung. Vortrag, geh. in d. Ackerbau-Abt. d. D. L.-G. in Weimar am 13./10. 1921. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 656—658. (M.)

Sabalitschka, Th.: Über die Notwendigkeit des Arzneipflanzenanbaus in Deutschland, über seine Rentabilität und seine Vorteile usw. — Angew. Botanik 1921, **3**, 84—93, 149—168, 186—207, 276—301, 350—362.

Sabalitschka, Th.: Ist der Anbau von Heil- und Gewürzpflanzen in Deutschland für die Gesamtheit des Deutschen Volkes vorteilhaft? — Heil- und Gewürzpfl. 1919/20, **3**, 177—184.

Scheibe: Entwässerung von Wiesen und Viehweiden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 356.

Schlabach: Gräserzucht der Saatzuchtstelle der Stadtgüter Berlins. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **39**, 364—367.

Schliephacke, Konrad: Beiträge zur Beseitigung der Futternot. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 451.

Schliephacke, Konrad: Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Dauerweiden in Vorgebirgsgegenden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 433.



Schliephacke: Der Mischfruchtbau, ein Mittel zur Steigerung der Bodenerträge. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 457.

Schmalz, H.: Badischer Bericht 1919. — Heil- und Gewürzpfl. 1919/20, **3**, 107—110. — Bericht über Sammlung und Anbau von Arzneikräutern.

Schmidt, E.: Etwas von der Heilpflanzenkultur in England. — Heil- u. Gewürzpfl. 1919/20, **3**, 147—149.

Schmitz: Durch welche Düngung läßt sich der Löwenzahn, Taraxacum officinale, aus unsern Luzernefeldern beseitigen? — Ernähr. d. Pfl. 1921, **17**, 68. — Kali (Kainit) und Kalkstickstoff.

Schröder: Anlage von Himbeerbeeten. — Ill. ldwsch. Ztg. 1912, **41**; Bl. f. d. D. Hausfrau 117.

Schüler, Curt: Die Edelpilzzucht als landw. Nebenbetrieb. 8. Aufl. Frankfurt a. O., Trowitzsch & Sohn, G. m. b. H.

Seeliger: Gewinnung samenbeständiger Sorten. Vortrag, geh. in dem Sonderausschuß d. D. L.-G. f. Obstzüchtung am 1./3. 1921. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 470—472. — Vf. erörtert die Bedeutung samenbeständiger Sorten für Beeren-, Stein- und Kernobst. (M.)

Semmel, A.: Der Anbau der offizinellen Rhabarberarten in Europa. IV. Der Anbau in Rußland und Kurland. — Heil- und Gewürzpfl. 1919/20, **3**, 164—166.

Stebler, F. G.: Der rationelle Futterbau. 9. Aufl. Berlin, Paul Parey, 1920.

Steinecke, C.: Beseitigung der Futternot durch Anbau von Sandluzerne auf armem Boden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 405.

Steppes, Rudolf: Der deutsche Tabakbau. 3. Aufl. Stuttgart, Eugen Ulmer, 1921.

Steppes, R.: Der deutsche Tabakbau unter Heranziehung auch außerdeutscher beachtenswerter Maßnahmen. 3. Aufl. Stuttgart 1921, VIII. mit 26 Abbildungen.

Str.: Über Wiesenbewässerung. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1921, **1**, Nr. 7, 8 u. 9.

Strecker, W.: Erkennen und Bestimmen der Wiesengräser im Blüten- und blütenlosen Zustande, sowie ihr Wert und ihre Samenmischungen für Wiesen und Weiden. 8. Aufl. Berlin, Paul Parey, 1921.

Szmula: Luzernebau und Futterhirse. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 269.

Tenhaeff, Hans: Treibgemüsebau in Deutschland. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 670. — Bemerkungen zur Veröffentlichung von Wallroth. (M.)

Tenhaeff, H.: Treibgemüsebau. Vortrag im Sonderausschuß f. Gemüsebau der D. L.-G. vom 1./3. 1921. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 283—286. (M.)

Thorun, Erich: Tabakbau unter besonderer Berücksichtigung norddeutscher Verhältnisse. Leipzig, Reichenbach'sche Verlagsbuchh., 1921.

Tornau: Ein Beitrag zur Frage erblicher Beeinflussung durch äußere Verhältnisse (reichliche und ärmliche Ernährung von Erbse und Gerste 16 Jahre lang, dann Vergleichsanbau). — Ldwsch. Ztg. **70**, 121—127 (Göttingen); ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 387.

Ultee, A. J.: Die Mischkultur von Kautschuk und Kaffee (Ostjava). — India Rubber Journ. **62**, 29 u. 30; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 576.

Uslar, B. v.: Der Gemüsebau. 6. Aufl., neubearb. v. R. Koch. Berlin, Paul Parey, 1920.

Wadsack, A.: Fünfzigjährige Erfahrungen im Feldfutterbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 114 u. 115.

Wagner, Paul: Soll man die Wiese mit Stickstoff düngen? — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 346 u. 347.

Wauer, O.: Ldwsch. Obst- und Gemüsebau. 2. Aufl. Berlin, Paul Parey, 1921.

Wehrhahn, H. R.: Winterschutz der Rosen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**; Bl. f. d. D. Hausfrau 129.

Wehrhahn, H. R.: Blühende Kakteen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**; Bl. f. d. D. Hausfrau 136.

Wehsarg, Otto: Der Ertragsrückgang so mancher Wiesen und Weiden. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 589 u. 590, 596 u. 597. — Vf. erörtert das Auftreten und die Bekämpfung der Wiesen- oder Quendelseide, Cuscuta epithymum.



Weirup, E., und Harth, E.: Gemüsebau. Berlin, Paul Parey, 1921.
Weiß, F.: Die Förderung des Pflanzenbaus unter mittel- und kleinbäuerlichen Verhältnissen. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1921, **1**, Nr. 1, 4.
Weiß: Erfolgreiche Bekämpfung des Hederichs mit dem Hederichjäter. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1921, **1**, Nr. 11, 3 u. 4.
Wenzel, Wilhelm: Kultur und Behandlung der wichtigsten Arznei-, Gewürz-, Handels-, Öl- und Fettpflanzen mit einem Anhang: Anbau hochwertiger Medizinalgiftpflanzen. Greifswald, Emil Hartmann, 1919.
Werth, A. J.: Der Obstbau auf Moorböden. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **39**, 397—402, 415—423.
Wilke, Theodor: Einträglicher Gemüsebau. 2. Aufl. Neudamm, J. Neumann.
Winkelmann, Hugo: Beerenobstbau. Stuttgart, Eugen Ulmer.
Witte, H.: Tabak und Tabakerzeugnisse. Ein Leitfaden und Ratgeber über Geschichte, Statistik, Gesetzgebung, Anbau, Ernte usw. Leipzig, Akadem. Verl.-Ges. m. b. H., 1919.
Wittmack: Vertilgung der Feld- und Sandistel (sog. Moosdistel), Sonchus arvensis L. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 45.
Wulffen-Mahndorf von: Obstbäume in Arbeitergärten. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 455 u. 456.
Zade: Das Knaulgras (Dactylis glomerata L.). Heft 305 der „Arb. d. D. L.-G." Berlin, Paul Parey.
Die Kultur und Aufbereitung des Kakaos. — Bull. Imperial Inst. London 1920, **18**, 36—73; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 753. — Kultur, Ernte, Aufbereitung, Schädlinge, Krankheiten.
Grasansaat auf Moorboden. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **39**, 347.
Kultur und Aufbereitung von Tabak in Mauritius. — Bull. Imperial Inst. London **18**, 252—256; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 416.
Über die Wichtigkeit der Zusammenstellung der Klee- und Grassamenmischungen bei der Anlage von Dauerfutterpflanzen. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 139.
Vernichtung der Kornrade durch Kainit. — Ernähr. d. Pfl. 1921, **17**, 139.
Versuch mit Sorten von Stachel-, Johannis- und Himbeeren. — Statens Forsögsvirksomhed i Plantekultur, 71; Meddelse 18, Marts 1920, 4 S.
Wiesenrispengras (Poa pratensis) auf Moorboden. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **39**, 223 u. 224.
Ziele neuzeitlicher Grünlandsbewegung. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1921, **1**, Nr. 4, 15 u. 16.
Zur Bekämpfung des Franzosenkrautes. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 320.
Zur Frage der einheimischen Grassamengewinnung. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 546.

---

4. Saatwaren.

Referent: L. v. Wissell.

Die Abhängigkeit der Keimtriebkraft vom Keimmedium und ihre Beeinflussung durch verschiedene Beizmittel. Von **M. Heinrich.**[1]) — Feinkörniger Sand (ca. 1,0 mm) ist kein günstiges Keimmedium für die Triebkraftversuche, da Schollen- und Rissebildungen an der Deckschicht unvermeidlich sind. Je gröber der Sand, um so geringer die Schollenbildung. Durch hohe Feuchtigkeitsgaben in Verbindung mit steigenden Saattiefen wird die Keimtriebkraft ungünstig beeinflußt und zwar ist die

[1]) Ldwsch. Versuchsst. 1921, **98**, 65—115 (Rostock, Ldwsch. Versuchsst.).



Schädigung beim feinen Diluvialsand größer als beim gröberen Glassand. Bei zum Verpilzen neigendem Saatgut zeigte sich die größte Schimmelentwicklung bei flacher Unterbringung (3 cm); sie schwindet bei tiefer Unterbringung (5 cm), doch setzt dafür bei genügender Feuchtigkeit Fäulnisbakterienentwicklung ein. Trockner Sand, am vorteilhaftesten Quarzsand von 1,00—1,25 mm Korngröße, ist eine außerordentlich geeignete Deckschicht, wobei die Tiefe der Unterbringung (bis 5 cm) von geringer Bedeutung ist. Die trockene Deckschicht bewirkt eine ausgezeichnete örtliche Begrenzung aller etwa auftretenden Pilzherde; ein Übergreifen auf Nachbarkörner findet nicht statt. Trockner grober Sand von über 2 mm Korngröße bewirkt eine außergewöhnliche Schädigung der Triebkraft. Uspulun beeinflußt aber die Triebkraft so günstig, daß die triebkrafterschwerenden Bedingungen des Grobsandes nicht mehr hemmend wirken. Ein Überbeizen mit Uspulun bei Hafer und Roggen tritt auch durch vielfache Überschreitung der vorgeschriebenen Beizstärken und Beizzeiten nicht ein. Bei Roggen vermochte erst eine 2 %ig. Lösung bei 2 stdg. Einwirkung Schädigungen hervorzurufen; bei Hafer traten solche Schädigungen noch später ein. (Schätzlein.)

Über hartschaliges Kleesaatgut. Von **Josef Hojesky.**[1]) — Vf. hat die Frage nach der richtigen Bewertung der hartschaligen Kleesamen verfolgt. Hartschalige Körner kommen so reichlich vor, daß die Angelegenheit wichtig genug ist. 1896—1911 hatte die Wiener Station im Durchschnitt in Rotklee 8,48 %, in Luzerne 10,85 %, in Weißklee 12,95 %, in Schotenklee und Sumpfschotenklee sogar über 17 % hartschalige Körner usw. Die Behauptung der Praxis, zwischen hoher Hartschaligkeit und trockner Witterung des Erntejahrganges bestände ein Zusammenhang, hat sich nicht bestätigen lassen. Die Hartschaligkeit veränderte sich in einem Beobachtungszeitraum von 20 Jahren nur unbedeutend. Beim Abreiben mit Sand erhöhte sich am Anfange die Keimkraft der hartschaligen bis auf 100 %, in späteren Jahren nahm sie wieder ab. Bei Versuchen mit ausgesprochen hartschaligem Materiale zeigte sich bei Luzerne ein scharfes Zurückgehen der Hartschaligkeit im Verlaufe von mehreren Jahren, beim Rotklee auch Zurückgehen (mit 1 Ausnahme). Die Regel scheint das Beharren der ursprünglichen Härtezahl zu sein, in einigen Fällen hat die Hartschaligkeit sich erhöht (in Übereinstimmung mit Beobachtungen Heinrichs). Die kleineren Körner scheinen im allgemeinen mehr Neigung zur Hartschaligkeit zu haben (Ausnahme Sumpfschotenklee). Die Körnerfarbe (bei Rotklee) hat keinen Zusammenhang mit der Hartschaligkeit. Fortsetzung von Keimversuchen über die vorgeschriebene Zeit hinaus (weitere 3—4 Mon.) ergab bei Luzerne den höchsten Rückgang der Hartschaligkeit, unabhängig von der anfänglichen Hartschaligkeit, bei den übrigen Arten um so höher, je geringer die Zahl der harten Körner ursprünglich war. Praktische Anbauversuche auf kleinen Freilandstücken sollten nun entscheiden, welcher Wert den harten Samen in der Samenprobe zuzusprechen wäre. Geprüft wurden Rotklee, Luzerne, Weißklee, Bastardklee, Hopfenklee, Schotenklee und Wundklee, und zwar wurden jedesmal verglichen eine weichschalige mit einer harten uud mit einer

[1]) Ztschr. f. d. ldwsch. Versuchsw. i. Österr. 1921, **24**, 101—119.



sehr harten Qualität. Ausgesät wurde anfangs Mai, die aufgegangenen Pflanzen wurden im Herbste festgestellt. Es lieferten in 3 Jahre fortgesetzten Versuchen Rotklee und besonders Luzerne von derselben Anzahl keimfähiger Samen im Durchschnitt erheblich mehr Pflanzen, je hartschaliger die Saatware war, während sich bei den andern Arten im Durchschnitt kein ausgesprochener Unterschied bei den 3 Graden der Hartschaligkeit zeigte. Ein ähnlicher Versuch im Versuchsgarten in Töpfen und Kisten bestätigte dies Ergebnis. Hiernach wären die hartschaligen Samen der andern Arten (also nicht Rotklee und Luzerne) recht ungünstig zu beurteilen. Das Ritzen der Samen mit Maschinen begünstigt die Keimung, doch ist die dabei vorkommende Beschädigung nicht außer acht zu lassen. Versuche (im Keimbett in der vorgeschriebenen Zeit?) mit geritzten und ungeritzten Körnern ergaben, daß bei Rotklee die Hartschaligkeit durch die Prozedur von 26,5 auf 4,5 %, bei Luzerne von 21,3 auf 10,2, bei Weißklee von 24,7 auf 4, bei Bastardklee von 24,8 auf 5,2, bei Wundklee von 20,8 auf 3,5, bei Hopfenklee von 50,8 auf 12,3 und bei Schotenklee von 66,8 auf 7,5 % fiel. Im Freiland mit Saat und Auszählen der aufgelaufenen Pflanzen wie oben ergaben sich, ungeritzt und geritzt, bei Rotklee und Luzerne etwa gleichviel Pflanzen, ebenso anscheinend bei Wundklee, während die übrigen Arten erheblich mehr Pflanzen nach dem Ritzen brachten. Weitere Versuche haben gezeigt, daß wohl unter dem Einflusse der Sonnenwärme im Boden die Hartschaligkeit der Luzerne rasch verloren zu gehen scheint (nach 5tägiger Ruhe im Boden zeigte sich eine Keimkraft von 100 %), beim Wundklee sank die Hartschaligkeit unter diesen Bedingungen um 50 %, während Rotklee und die übrigen Arten wenig oder nicht reagierten. Vf. schließt, daß es einstweilen am besten ist, so zu verfahren wie die reichsdeutschen Versuchsstationen, nämlich bei Keimfähigkeitsbeurteilung nur die tatsächlich gekeimten Körner anzugeben, die hartschaligen aber besonders als solche anzuführen.

Über Nachreife und Keimung verschieden reifer Reiskörner. Von **Mantarō Kondō.**[1]) — In Versuchen wurde in der Hauptsache Folgendes festgestellt: Die milchreifen Reiskörner besitzen schon Keimkraft, wenn auch die Keimfähigkeit sehr gering ist. Läßt man sie einige Wochen nachreifen, so werden sie gut keimen. Die gelbreifen Körner keimen frisch nicht besonders, nachgereift ebenso gut wie die vollreifen. Die vollreifen keimen sofort nach der Ernte sehr gut, einen Monat lang nachgereift noch besser. Die totreifen keimen bald nach der Ernte, ohne Nachreife, sehr gut. Das Nachreifen wird durch Trocknen beschleunigt, doch keimen die ungetrockneten Körner zahlreicher und schneller als die getrockneten. Das Sonnenlicht wirkt günstig auf die Keimung, besonders bei milch- und gelbreifen Körnern. Unnormale Keimung zeigt sich bei milchreifen Körnern dadurch, daß nur die Radicula wächst, die Plumula nicht erscheint; umgekehrt ist es bei den gelb-, voll- und totreifen.

Kann man aus dem Verlauf des Keimversuches bei Kartoffeln auf die spätere Entwicklung im Felde schließen? Von **H. Pieper.**[2]) — Die „Keimprüfung" hat bei Samen selbstverständlich eine andere Be-

[1]) Berichte des Ohara-Instituts für ldwsch. Forschungen in Kuraschiki, Prov. Okayama, Japan 1918, 1, 361; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1921, 50, 177 (Popp). — [2]) D. ldwsch. Presse 1921, 48, 701 u. 702.

deutung als bei vegetativen Organen (Knollen). Innerhalb einer Sorte läßt sich aber auch bei Kartoffeln aus dem Keimergebnisse auf die zu erwartende Ernte schließen. Ein Versuch wird angeführt: Von einer abgebauten Sorte wurden Knollen angekeimt bis zu 1—2 cm langen Keimen. Die schwachkeimigen brachten dann je ha 141, die starken 196 dz Knollen. Bei verschiedenen Sorten lassen sich solche Vergleiche nicht anstellen, weil Keimzahl und -Stärke nach der Sorte verschieden ausfallen. Auch die Schnelligkeit des Treibens, sowie die nach einiger Zeit produzierte Krautmasse sind keine zuverlässigen Wertmesser, was Vf. in einer Tabelle an 16 Sorten zeigt; vielmehr erblickt er in der Gleichmäßigkeit im Aufgange und in der ersten Entwicklung das sicherste Beurteilungsmoment für den höheren Ertrag, aber auch nur beim Vergleich verschiedener Herkünfte, nicht Sorten. Bei weiterem Ausbau der Keimprüfungsmethode, hofft Vf., wird es gelingen, die Beurteilung auf noch zuverlässigere Grundlagen zu stellen.

Über Leinsaatprüfungen. 1. Teil: Die Bestimmung und Bewertung des 1000-Korngewichtes. 2. Teil: Die Reinheitsbestimmung. 3. Teil: Die Keimprüfung. Von **H. Kappert.**[1]) — Die mathematische Behandlung der Ergebnisse von 1000-Korngewichtsbestimmungen führte zu dem Schluß, daß die rein empirische Übung, das 1000-Korngewicht aus Proben von 4 × 100 Körnern zu bestimmen, für Zwecke der landwirtschaftlichen Praxis durchaus ausreicht. Zeigt eine der 4 Wiegungen einen Unterschied von mehr als 6 % vom Mittel, so ist die Gewichtsbestimmung von 4 × 100 Samen zu wiederholen. — Neben der Höhe des 1000-Kongewichtes ist für die Bewertung der Leinsaat auch die Standardabweichung ein wesentlich wertbestimmender Faktor, sie sollte zum mindesten bei Prüfung hochwertigen Saatgutes stets bestimmt und angegeben werden. — Zur Reinheitsbestimmung gibt einmalige Probenahme aus dem Muster kein genügend zuverlässiges Ergebnis. Paralleluntersuchung durch eine 2. Probe ist stets vorzunehmen. Bei Vorhandensein grober Beimengungen ist Einhaltung der besonderen Vorschriften betreffs Bestimmung der Beimengungen aus dem ganzen Muster zu beachten. Die Schwankungen der Reinheitsbestimmungen sind in ihrer Höhe sehr stark beeinflußt, von den durchschnittlichen Gewichten der Beimengungen, auch vom Grade der Verunreinigungen. (Bredemann.)

Über den Wert und die Möglichkeit einer 1000-Korngewichtserhöhung der Leinsaat auf maschinellem Wege. Von **Hans Kappert.**[2]) — Der wertsteigernde Einfluß von Flachssaat mit hohem 1000-Korngewicht ist erwiesen. Extrem gerichtete Auslese nach dem 1000-Korngewicht kann aber zu einer Typenverschlechterung führen dadurch, daß die abnorm schweren Körner zumeist von einem Pflanzentyp mit starker Verzweigung, dicken Stengeln usw. stammen, so daß durch fortgesetzte Auslese solche unerwünschten Pflanzen zunehmen. Solche ungünstige Beeinflussung des Pflanzentyps ist auch bei relativ weitgetriebener Auslese weniger zu befürchten, wenn man statt nach dem absoluten Gewicht nach Korndicke aussiebt, was sich auch technisch leichter machen läßt. Als eine für diese Schwerkorngewinnung brauchbare Maschine erscheint Vf. die von Lübbe-Breslau konstruierte. (Bredemann.)

[1]) Faserforschung 1921, 1., 123, 153 u. 154 (Sorau N.-L., Forschungsinst.). — [2]) Ebenda 211 (Sorau N.-L., Forschungsinst.).



Der Gebrauchswert unserer Hanfsaat und Versuche zur Erhöhung ihrer Keimkraft durch Beizung. Von **G. Bredemann.**[1]) — Nur die Hälfte der in Deutschland gehandelten Saat der Ernte 1919 erreichte die Mindestforderung von 90% Keimfähigkeit und kaum $^1/_3$ die Mindestforderung von 90% Reinheit. Ein erheblicher Teil der zu beanstandenden Saat war durch unsachgemäßes Dreschen stark beschädigt, ein weiterer mit erheblichen Mengen unreifen Körnern, Unkrautsamen, Erdteilchen besetzt, also ungenügend gereinigt. Häufig war die Saat auch infolge schlechten Lagerns durch Erhitzen, Auskeimen und Verschimmeln verdorben. Wir müssen uns bemühen, völlig und gleichmäßig ausgereiftes Saatgut zu gewinnen, am besten durch gesonderten Anbau von Faserhanf einerseits und von Samenhanf andrerseits. Durch gesonderten Anbau von Samenhanf wird auch das vielfach als Abbau angesehene Kürzerwerden der Stengel hintangehalten, das besonders beim Nachbau von Samen langstengeliger Hanfe bekannt ist, und das in natürlicher Auslese der früher reifenden kurzstengeligen und reichlicher Samen tragenden Pflanzen seinen Grund hat. — Versuche, die Keimfähigkeit schlecht keimender Posten durch Beizung mit Uspulun-Lösung zu erhöhen, hatten in manchen Fällen sehr günstigen Erfolg. Im Feldversuch wurde an italienischer Originalsaat Keimkraftserhöhung bis über 100% erzielt. (Bredemann.)

Vorteile besserer Saatgutreinigung. Von **v. Kleist.**[2]) — Vf. hatte selbsttrieurten Hafer in einer Saatreinigungsanlage nochmals reinigen lassen, wobei 6 verschiedene Sorten getrennt wurden. Bei einem kleinen Versuche ergab sich, daß von einer dieser Sorten 500 Körner 18, von einer andern 10 g wogen. Die 1. Sorte war nachher in der Halmlänge vom 25. April bis zum 10. Mai der 2. um etwa 20 cm voraus; ungünstige Witterung beeinflußte anscheinend die guten Körner weniger als die geringeren. Die 1. Sorte gab 20% Korn und Stroh mehr als die 2. und 29% Korn mehr. Das Viertelliter von 1 wog 128 g, das von 2 120 g. Schlußfolgerung: Bisher ist große Saatverschwendung getrieben und außerdem durch die Vernachlässigung der Reinigung zu schlecht geerntet worden. Jeder Landwirt muß sein Saatgut durch eine Reinigungsanlage gehen lassen, sich womöglich eine gute Maschine anschaffen, die sich sehr bald bezahlt machen wird.

Literatur.

Arnim, v.: Vorrichtung zum Beizen des Saatgetreides. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 563 u. 564. — Vf. bespricht eine einfache, auch für größere Güter genügende Konstruktion. (M.)

Bertog, Hermann: Die Beschaffung des Kiefernsamens, insbesondere seine Selbstgewinnung. Neudamm, J. Neumann, 1920.

Breithaupt: Grassamengewinnung, das wertvollste Mittel zur Förderung der Tierzucht. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **39**, 6—9.

Breithaupt: Grassamengewinnung — Grassamenbau. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1921, **39**, 247—250.

Froitzheim, Kurt: Beitrag zur Saatgutherrichtung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 132.

---

[1]) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 137 u. 138. 145 u. 146. — [2]) Ebenda 739 u. 740.



Gain, Edmond: Widerstandsfähigkeit ölhaltiger Samen gegen längeres Erhitzen. — C. r. soc. de biologie **84**, 887 u. 888; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 352. — Sie sind viel widerstandsfähiger als Cerealiensamen (bei 50 [60]°).

Hansen, W.: Große Körner als Saatgut. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 97.

Holmgaard, J.: Untersuchungen, die Sortenechtheit von Saaten und ihr Freisein von Brand und Streifenkrankheit betreffend, in den Jahren 1917—1920. — Tidsskrift for Planteavl 1921, **27**, 553—599.

Hurd, Annie May: Schädigung des Saatweizens durch Trocknung nach der Desinfektion mit Formaldehyd. — Journ. agric. research **20**, 209—244; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 196.

Hurd, Annie May: Samenhüllenbeschädigung und Lebensfähigkeit der Samen von Weizen und Gerste als Faktoren der Empfindlichkeit gegen Schimmel und pilztötende Mittel. — Journ. agric. research **21**, 99—122; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III, 504.

Le Clerc, J. A., und Breazeale, J. F.: Einfluß von Kalk auf die Toleranz von Weizensämlingen gegenüber Chlornatrium. — Journ. agric. research **18**, 347—356; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 113.

Miège, E.: Einwirkung des Chlorpikrins auf die Keimfähigkeit der Samen. — C. r. de l'Acad. des sciences **172**, 170—173; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 647. — Leguminosen- und Flachssamen werden nicht von den bei der Schädlingsbekämpfung üblichen Dosen angegriffen, Hanf-, Runkel- und Cerealiensamen wohl.

Oberstein: Die neue Beizanlage System D. Wachtel, Breslau. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 302 u. 303. (M.)

Riehm: Beizeinrichtungen und Beizapparate. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 129—133. (M.)

Thomas, Cecil C.: Saatdesinfektion durch Formaldehyddampf. — Journ. agric. recearch 1919, **17**, 33—39; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 232.

W.: Zur Frage der Saatgutversorgung. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1921, **1**, Nr. 5, 5 u. 6.

Winde, Hermann: Vorrichtung zum Inkrustieren von Saatgetreide und Sämereien mittels einer Stickstoffdüngerlösung in einer Trommel mit Rührwerk. — D. R.-P. 325660, Kl. 45b v. 27./2. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 167.

Wittmack, L.: Die Samen unserer Kleegewächse und ihre Verunreinigungen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 178. — Es werden besprochen: Medicago falcata, varia, sativa, arabica, denticulata, minima, lupulina, Trifolium pratense, perenne, repens, hybridum, angulatum, parviflorum, minus, supinum, incarnatum, Lotus corniculatus, uliginosus, Anthyllis vulneraria (viele Abbildungen).

Wittmack, L.: Unkrautsamen in den Kleesaaten. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 115. — Vf. behandelt den Wegerich, den Knöterich, den Sauerampfer, den Gänsefuß und die Seide, sowie von Herkunftsunkräutern der Luzerne Coronilla (Arthrolobium) scorpioides, Pieris (Helminthia) echioides und Torilis nodosa.



II.

Tierproduktion.

Referenten:

M. Kling. F. W. Krzywanek. P. Lederle. F. Mach.

A. Futtermittel,
Analysen, Konservierung und Zubereitung.

Referent: M. Kling.

Bezeichnung	H_2O %	N × 6,25 %	Rohfett %	N-fr. Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Reinprot. %	Verd. Reinprot. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
a) Grünfutter, Sauerfutter.									
Wiesengras, ungekalkt, 1913, 1. Schnitt, I. ungedüngt[1]) .	Tr.-S.	12,9	3,4	53,6	18,7	11,4	11,8	9,2	74,6 % H_2O.
„ „ 1913, 1. „ II. P. K.[2]) . . .	„	18,2	4,4	44,7	19,2	13,5	15,4	12,4	84,8 „ „
„ „ 1913, 1. „ III. „ „ 30 kg N[3])	„	14,6	4,4	48,0	20,7	12,3	12,7	10,1	81,4 „ „
„ „ 1913, 1. „ IV. „ „ 60 „ „[4])	„	12,5	3,9	49,5	21,4	12,7	11,1	8,6	81,0 „ „
„ „ 1913, 1. „ V. „ „ 100 „ „[5])	„	12,5	3,6	47,2	23,9	12,8	11,1	8,5	82,7 „ „
„ „ 1913, 2. „ I. ungedüngt[6]) .	„	10,8	4,3	55,4	18,7	10,8	9,1	6,2	70,8 „ „
„ „ 1913, 2. „ II. P. K.[7]) . . .	„	15,3	4,0	52,4	16,4	11,9	13,0	9,1	81,0 „ „
„ „ 1913, 2. „ III. „ „ 30 kg N[8])	„	12,8	4,9	51,3	18,2	12,8	11,1	8,2	78,0 „ „
„ „ 1913, 2. „ IV. „ „ 60 „ „[9])	„	11,5	4,9	55,2	16,3	12,1	9,9	7,2	77,9 „ „
„ „ 1913, 2. „ V. „ „ 100 „ „[10])	„	12,1	4,8	51,8	19,4	11,9	10,2	7,3	80,5 „ „
„ „ 1913, 3. „ I. ungedüngt[11]) .	„	13,4	3,3	52,8	16,7	13,8	11,6	7,5	72,2 „ „
„ „ 1913, 3. „ II. P. K.[12]) . . .	„	15,6	6,3	43,7	17,9	16,5	13,2	8,7	81,8 „ „
„ „ 1913, 3. „ III. „ „ 30 kg N[13])	„	14,0	3,8	45,0	19,4	17,8	12,0	7,9	78,2 „ „
„ „ 1913, 3. „ IV. „ „ 60 „ „[14])	„	13,2	3,6	45,7	20,4	17,1	11,3	7,8	80,0 „ „
„ „ 1913, 3. „ V. „ „ 100 „ „[15])	„	14,0	6,0	42,9	21,0	16,1	12,1	8,3	83,6 „ „
„ „ 1913, 4. „ II. P. K.[16]) . . .	„	19,0	2,0	45,2	13,9	19,9	15,5	11,8	80,0 „ „
„ „ 1913, 4. „ III. „ „ 30 kg N[17])	„	16,4	4,8	41,9	16,2	20,7	13,7	10,9	76,9 „ „
„ „ 1913, 4. „ IV. „ „ 60 „ „[18])	„	17,1	5,5	43,2	15,9	18,3	14,2	10,9	78,6 „ „
„ „ 1913, 4. „ V. „ „ 100 „ „[19])	„	18,3	5,0	41,9	14,8	20,0	14,5	11,2	81,1 „ „
„ „ 1914, 1. „ I. ungedüngt[20]) .	„	9,6	3,9	58,3	21,3	6,9	8,5	5,5	71,2 „ „
„ „ 1914, 1. „ II. P. K.[21]) . . .	„	14,0	5,4	47,3	22,4	10,9	11,0	8,3	81,5 „ „
„ „ 1914, 1. „ III. „ „ 30 kg N[22])	„	12,4	2,7	52,0	22,8	10,1	9,5	7,0	77,2 „ „
„ „ 1914, 1. „ IV. „ „ 60 „ „[23])	„	12,2	2,2	50,8	24,5	10,3	9,8	7,3	78,8 „ „
„ „ 1914, 1. „ V. „ „ 100 „ „[24])	„	13,0	3,8	47,7	24,6	10,9	11,1	8,1	79,4 „ „
„ „ 1914, 2. „ I. ungedüngt[25]) .	„	12,7	4,7	55,1	17,3	10,2	11,6	7,6	73,8 „ „
„ „ 1914, 2. „ II. P. K.[26]) . . .	„	16,2	6,2	45,7	19,9	12,0	14,1	9,7	82,5 „ „
„ „ 1914, 2. „ III. „ „ 30 kg N[27])	„	12,6	6,0	47,6	22,7	11,1	11,2	7,9	77,8 „ „
„ „ 1914, 2. „ IV. „ „ 60 „ „[28])	„	13,0	4,4	45,9	24,3	12,4	11,3	7,6	78,2 „ „
„ „ 1914, 2. „ V. „ „ 100 „ „[29])	„	12,9	6,3	44,9	23,8	12,1	11,3	7,6	80,4 „ „
„ „ 1914, 3. „ I. ungedüngt[30]) .	„	13,5	3,8	51,9	16,2	14,6	12,0	7,7	74,3 „ „
„ „ 1914, 3. „ II. P. K.[31]) . . .	„	18,3	3,3	42,9	17,7	17,8	15,3	10,6	84,3 „ „
„ „ 1914, 3. „ III. „ „ 30 kg N[32])	„	15,0	2,7	44,4	22,2	15,7	12,8	9,2	79,5 „ „



Wiesengras, ungekalkt,	1914, 3.	Schnitt,	IV. P. K. 60 kg N[33])	Tr.-S.	14,6	3,3	40,5	22,6	13,0	12,0	8,7	81,5 %	H₂O.
" "	1914, 3.	"	V. " " 100 " "[34])	"	15,8	2,8	43,6	23,1	14,7	12,8	9,1	84,0 "	"
" "	1914, 4.	"	II. P. K.[35]) . . .	"	18,5	2,9	51,0	14,5	13,1	16,8	12,5	79,3 "	"
" "	1914, 4.	"	III. " " 30 kg N[36])	"	17,1	2,7	52,5	16,2	11,5	14,9	11,4	76,0 "	"
" "	1914, 4.	"	IV. " " 60 " "[37])	"	18,0	2,7	50,7	17,4	11,2	15,8	12,0	79,4 "	"
" "	1914, 4.	"	V. " " 100 " "[38])	"	21,4	4,2	46,6	15,8	12,0	17,3	13,0	81,4 "	"
" "	1915, 1.	"	I. ungedüngt[39]) .	"	13,6	4,2	51,8	21,0	9,4	11,8	9,2	77,0 "	"
" "	1915, 1.	"	II. P. K.[40]) . . .	"	17,2	4,8	42,7	22,3	13,0	13,8	11,3	85,6 "	"
" "	1915, 1.	"	III. " " 30 kg N[41])	"	14,3	4,4	50,2	19,8	11,3	11,7	9,4	82,2 "	"
" "	1915, 1.	"	IV. " " 60 " "[42])	"	14,2	3,9	44,4	26,0	11,5	11,3	8,9	84,0 "	"
" "	1915, 1.	"	V. " " 100 " "[43])	"	15,7	3,1	41,4	28,0	11,8	11,6	8,9	85,7 "	"
" "	1915, 2.	"	I. ungedüngt[44]) .	"	12,7	4,8	54,1	19,3	9,1	11,7	8,3	74,2 "	"
" "	1915, 2.	"	II. P. K.[45]) . . .	"	15,7	4,8	46,7	21,4	11,4	14,4	11,0	82,9 "	"
" "	1915, 2.	"	III. " " 30 kg N[46])	"	15,2	5,5	45,4	22,7	11,2	13,1	10,0	79,7 "	"
" "	1915, 2.	"	IV. " " 60 " "[47])	"	14,5	5,3	45,6	23,6	11,0	12,7	9,9	80,6 "	"
" "	1915, 2.	"	V. " " 100 " "[48])	"	15,7	5,6	44,1	22,5	12,1	13,3	10,3	82,7 "	"
" "	1915, 3.	"	I. ungedüngt[49]) .	"	13,5	3,8	52,9	18,2	11,6	11,7	8,2	75,3 "	"
" "	1915, 3.	"	II. P. K.[50]) . . .	"	18,3	4,0	43,1	18,5	16,1	15,2	11,5	84,7 "	"
" "	1915, 3.	"	III. " " 30 kg N[51])	"	17,1	4,6	45,3	18,7	14,3	14,2	10,3	82,7 "	"
" "	1915, 3.	"	IV. " " 60 " "[52])	"	16,7	3,5	40,9	24,2	14,7	13,9	10,2	83,4 "	"
" "	1915, 3.	"	V. " " 100 " "[53])	"	17,8	4,0	41,2	24,1	12,9	14,2	10,6	85,0 "	"
" "	1915, 4.	"	II. P. K.[54]) . . .	"	19,7	3,2	45,5	16,9	14,7	15,9	11,9	81,5 "	"
" "	1915, 4.	"	III. " " 30 kg N[55])	"	16,9	3,5	45,5	20,0	14,1	13,8	10,2	80,2 "	"
" "	1915, 4.	"	IV. " " 60 " "[56])	"	17,6	5,3	45,9	17,7	13,5	14,5	11,1	82,9 "	"
" "	1915, 4.	"	V. " " 100 " "[57])	"	19,8	5,6	42,3	19,1	13,2	16,4	12,2	84,6 "	"
" "	1916, 1.	"	I. ungedüngt[58]) .	"	12,6	2,6	58,9	18,3	7,6	11,3	8,7	74,5 "	"
" "	1916, 1.	"	II. P. K.[59]) . . .	"	15,9	4,0	50,7	18,2	11,2	14,3	11,9	83,4 "	"
" "	1916, 1.	"	III. " " 30 kg N[60])	"	13,8	3,5	52,6	19,9	10,2	12,8	10,2	81,1 "	"
" "	1916, 1.	"	IV. " " 60 " "[61])	"	15,3	7,0	45,6	21,5	10,6	13,1	10,3	82,9 "	"
" "	1916, 1.	"	V. " " 100 " "[62])	"	15,5	4,1	47,4	22,5	10,5	13,7	10,8	84,0 "	"
" "	1916, 2.	"	I. ungedüngt[63]) .	"	12,3	2,1	56,8	18,9	9,9	11,1	8,4	74,6 "	"
" "	1916, 2.	"	II. P. K.[64]) . . .	"	17,2	3,1	50,5	17,9	11,3	14,6	11,4	83,6 "	"
" "	1916, 2.	"	III. " " 30 kg N[65])	"	14,2	2,3	51,5	21,5	10,5	12,2	9,3	80,3 "	"
" "	1916, 2.	"	IV. " " 60 " "[66])	"	14,8	5,1	46,0	22,1	12,0	12,1	9,2	81,8 "	"
" "	1916, 2.	"	V. " " 100 " "[67])	"	17,9	3,9	45,4	21,2	11,6	14,4	11,0	83,6 "	"
" "	1916, 3.	"	I. ungedüngt[68]) .	"	15,5	4,9	50,8	18,6	10,2	12,1	8,7	76,0 "	"
" "	1916, 3.	"	II. P. K.[69]) . . .	"	20,1	4,9	42,1	20,3	12,6	14,5	10,2	84,1 "	"
" "	1916, 3.	"	III. " " 30 kg N[70])	"	16,8	5,3	40,2	23,2	14,5	12,9	10,0	82,5 "	"

[1])–[70]) Paul Liechti u. Ernst Ritter, Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1921.

Bezeichnung	H_2O %	N × 6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Ex-trakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Rein-prot. %	Verd. Rein-prot. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Wiesengras, ungekalkt, 1916, 3. Schnitt, IV. P. K. 60 kg N[1])	Tr.-S.	15,2	5,2	42,7	24,0	12,9	12,3	9,4	82,8 % H_2O.
„ „ 1916, 3. „ V. „ „ 100 „ „ [2])	„	15,2	5,6	39,8	25,8	13,6	12,2	8,9	82,8 „ „
„ „ 1916, 4. „ II. „ „ [3])	„	21,7	5,8	39,6	17,5	15,4	16,5	12,9	82,3 „ „
„ „ 1916, 4. „ III. „ „ 30 kg N[4]),	„	18,6	4,7	41,7	18,5	16,5	15,4	12,0	80,7 „ „
„ „ 1916, 4. „ IV. „ „ 60 „ „ [5])	„	17,6	5,4	43,5	19,9	13,6	13,2	9,6	83,2 „ „
„ „ 1916, 4. „ V. „ „ 100 „ „ [6])	„	17,1	5,0	43,5	21,4	13,0	14,3	10,1	83,5 „ „
„ „ 1917, 1. „ I. ungedüngt[7]) . .	„	13,4	3,3	54,9	21,3	7,1	12,0	9,5	76,1 „ „
„ „ 1917, 1. „ II. P. K.[8])	„	16,4	4,4	44,7	22,4	12,1	13,8	11,7	86,1 „ „
„ „ 1917, 1. „ III. „ „ 30 kg N[9])	„	15,7	4,8	42,4	25,6	11,5	11,9	9,5	84,5 „ „
„ „ 1917, 1. „ IV. „ „ 60 „ „ [10])	„	14,4	4,6	42,9	26,6	11,5	12,1	9,6	85,1 „ „
„ „ 1917, 1. „ V. „ „ 100 „ „ [11])	„	14,4	3,9	43,8	27,5	10,4	11,6	9,3	85,3 „ „
„ „ 1917, 2. „ I. ungedüngt[12]) .	„	12,9	3,4	52,8	21,5	9,4	11,3	7,9	74,3 „ „
„ „ 1917, 2. „ II. P. K.[13]) . . .	„	17,0	3,7	45,9	21,2	12,2	14,4	11,1	83,4 „ „
„ „ 1917, 2. „ III. „ „ 30 kg N[14])	„	15,0	4,3	46,0	22,4	12,3	12,4	9,3	81,3 „ „
„ „ 1917, 2. „ IV. „ „ 60 „ „ [15])	„	15,1	4,5	46,2	22,0	12,2	12,6	8,1	81,6 „ „
„ „ 1917, 2. „ V. „ „ 100 „ „ [16])	„	16,2	4,6	43,8	23,0	12,4	13,6	11,5	83,3 „ „
„ „ 1917, 3. „ I. ungedüngt[17]) . .	„	12,9	4,3	50,8	16,6	15,4	11,2	7,6	71,7 „ „
„ „ 1917, 3. „ II. P. K.[18]) . . .	„	17,3	4,8	43,9	17,9	16,1	14,2	11,3	83,9 „ „
„ „ 1917, 3. „ III. „ „ 30 kg N[19])	„	15,1	4,7	43,8	19,3	17,1	12,4	9,1	82,8 „ „
„ „ 1917, 3. „ IV. „ „ 60 „ „ [20])	„	15,2	5,0	43,0	20,3	16,5	13,1	9,8	82,9 „ „
„ „ 1917, 3. „ V. „ „ 100 „ „ [21])	„	15,2	4,7	44,0	22,5	13,6	13,1	9,5	82,9 „ „
„ „ 1917, 4. „ II. „ „ [22])	„	19,0	5,1	41,9	15,9	18,1	15,8	12,9	83,1 „ „
„ „ 1917, 4. „ III. „ „ 30 kg N[23])	„	17,3	5,2	45,4	14,3	17,8	13,8	10,8	81,0 „ „
„ „ 1917, 4. „ IV. „ „ 60 „ „ [24])	„	16,8	4,9	43,9	16,0	18,4	13,3	10,4	81,4 „ „
„ „ 1917, 4. „ V. „ „ 100 „ „ [25])	„	16,4	5,2	46,5	15,2	16,7	12,7	9,7	81,1 „ „
„ „ 1918, 1. „ I. ungedüngt[26]) .	„	12,4	3,4	56,2	20,0	8,3	10,5	7,9	74,8 „ „
„ „ 1918, 1. „ II. P. K.[27]) . . .	„	15,9	4,9	45,2	19,3	14,7	13,5	11,2	85,3 „ „
„ „ 1918, 1. „ III. „ „ 30 kg N[28])	„	13,8	5,3	47,1	20,3	13,5	12,0	10,0	84,6 „ „
„ „ 1918, 1. „ IV. „ „ 60 „ „ [29])	„	14,0	4,9	48,4	21,0	11,7	11,0	8,5	83,9 „ „
„ „ 1918, 1. „ V. „ „ 100 „ „ [30])	„	14,1	4,9	46,9	22,2	11,9	12,2	10,0	84,4 „ „
„ „ 1918, 2. „ I. ungedüngt[31]) . .	„	13,1	3,4	54,4	18,8	10,3	10,3	6,7	74,8 „ „
„ „ 1918, 2. „ II. P. K.[32]) . . .	„	19,0	4,1	42,7	20,9	13,3	13,7	10,4	84,8 „ „
„ „ 1918, 2. „ III. „ „ 30 kg N[33])	„	16,3	3,6	46,2	21,7	12,2	12,2	9,0	81,9 „ „
„ „ 1918, 2. „ IV. „ „ 60 „ „ [34])	„	14,2	3,7	46,4	24,1	11,6	10,4	6,8	81,5 „ „



Wiesengras, ungekalkt,	1918, 3. Schnitt,	V. P. K. 100 kg N[35])	Tr.-S.	13,5	3,5	47,4	23,6	12,0	9,9	6,7	81,5 %	H_2O.
„ „	1918, 3. „	I. ungedüngt[36]) .	„	12,1	3,6	56,3	18,3	9,7	10,4	5,9	64,9 „	„
„ „	1918, 3. „	II. P. K.[37]) . . .	„	18,5	4,1	47,4	15,7	14,3	16,3	13,1	78,8 „	„
„ „	1918, 3. „	III. „ „ 30 kg N[38])	„	18,0	4,9	44,0	18,4	14,7	14,7	11,4	77,7 „	„
„ „	1918, 3. „	IV. „ „ 60 „ „[39])	„	16,9	5,6	45,8	18,6	13,1	13,8	10,3	78,0 „	„
„ „	1918, 3. „	V. „ „ 100 „ „[40])	„	16,1	4,4	46,9	19,5	13,1	13,4	9,8	79,2 „	„
Wiesengras, gekalkt,	1913, 1. Schnitt,	I. ungedüngt[41]) . .	„	11,9	1,1	56,2	17,6	13,2	10,1	5,6	74,7 „	„
„ „	1913, 1. „	II. P. K.[42])	„	19,2	1,6	48,6	18,4	12,2	15,7	9,7	84,2 „	„
„ „	1913, 1. „	III. „ „ 30 kg N[43])	„	12,9	2,5	50,7	21,6	12,3	10,6	6,3	80,4 „	„
„ „	1913, 1. „	IV. „ „ 60 „ „[44])	„	11,8	1,8	52,5	21,8	12,1	9,7	5,6	81,4 „	„
„ „	1913, 1. „	V. „ „ 100 „ „[45])	„	12,6	1,4	51,2	23,0	11,8	10,1	5,8	81,8 „	„
„ „	1913, 2. „	I. ungedüngt[46]) . .	„	13,0	4,2	53,7	18,0	11,1	11,0	7,1	72,3 „	„
„ „	1913, 2. „	II. P. K.[47]) . . .	„	17,6	3,4	45,5	21,2	12,3	14,5	9,5	81,7 „	„
„ „	1913, 2. „	III. „ „ 30 kg N[48])	„	12,9	4,0	49,5	19,3	14,3	11,1	7,2	79,2 „	„
„ „	1913, 2. „	IV. „ „ 60 „ „[49])	„	12,0	4,9	47,0	22,5	13,6	9,9	6,7	79,3 „	„
„ „	1913, 2. „	V. „ „ 100 „ „[50])	„	12,7	4,6	48,8	20,6	13,3	10,2	6,9	81,0 „	„
„ „	1913, 3. „	I. ungedüngt[51]) . .	„	13,4	4,0	48,4	18,9	15,3	11,6	7,9	71,9 „	„
„ „	1913, 3. „	II. P. K.[52])	„	16,5	3,3	41,8	19,1	19,3	14,2	10,5	82,1 „	„
„ „	1913, 3. „	III. „ „ 30 kg N[53])	„	14,5	4,6	40,5	18,5	21,9	12,8	9,1	79,7 „	„
„ „	1913, 3. „	IV. „ „ 60 „ „[54])	„	14,2	6,4	40,5	22,0	16,9	12,1	8,6	81,8 „	„
„ „	1913, 3. „	V. „ „ 100 „ „[55])	„	14,4	6,5	41,3	20,5	17,3	12,3	9,0	84,1 „	„
„ „	1913, 4. „	II. „ „[56])	„	18,4	4,4	42,1	13,2	21,9	15,1	12,0	79,6 „	„
„ „	1913, 4. „	III. „ „ 30 kg N[57])	„	17,5	6,9	39,9	14,9	20,8	14,4	11,4	76,8 „	„
„ „	1913, 4. „	IV. „ „ 60 „ „[58])	„	17,4	5,5	42,6	14,4	20,1	14,1	11,0	78,5 „	„
„ „	1913, 4. „	V. „ „ 100 „ „[59])	„	19,8	5,1	42,6	13,5	19,0	16,2	12,6	81,6 „	„
„ „	1914, 1. „	I. ungedüngt[60]) . .	„	9,4	1,8	59,9	21,7	7,2	8,4	5,7	73,2 „	„
„ „	1914, 1. „	II. P. K.[61])	„	13,5	2,0	48,7	25,0	10,8	10,6	7,8	83,6 „	„
„ „	1914, 1. „	III. „ „ 30 kg N[62])	„	12,2	2,4	49,7	23,8	11,9	9,6	6,8	81,3 „	„
„ „	1914, 1. „	IV. „ „ 60 „ „[63])	„	12,0	2,2	50,1	24,5	11,2	9,6	6,5	80,4 „	„
„ „	1914, 1. „	V. „ „ 100 „ „[64])	„	12,5	2,2	48,6	26,6	10,1	10,3	7,1	81,8 „	„
„ „	1914, 2. „	I. ungedüngt[65]) . .	„	13,1	2,4	51,1	19,1	14,3	10,3	6,5	75,4 „	„
„ „	1914, 2. „	II. P. K.[66])	„	17,0	2,2	43,1	23,6	14,1	12,7	8,7	84,5 „	„
„ „	1914, 2. „	III. „ „ 30 kg N[67])	„	15,2	2,4	44,7	22,8	14,9	11,8	7,9	82,7 „	„
„ „	1914, 2. „	IV. „ „ 60 „ „[68])	„	12,1	3,3	46,5	24,6	13,5	9,7	6,8	80,0 „	„
„ „	1914, 2. „	V. „ „ 100 „ „[69])	„	12,6	2,9	45,6	26,3	12,6	10,1	6,2	81,0 „	„
„ „	1914, 3. „	I. ungedüngt[70]) . .	„	13,9	1,9	55,1	16,0	13,1	12,3	7,9	75,4 „	„
„ „	1914, 3. „	II. P. K.[71])	„	18,8	1,6	46,8	19,1	13,7	15,5	11,0	93,8 „	„
„ „	1914, 3. „	III. „ „ 30 kg N[72])	„	17,7	2,6	46,3	19,5	13,9	14,8	10,4	83,4 „	„

[1])—[72]) Paul Liechti u. Ernst Ritter, Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1921.

Bezeichnung	H_2O %	N × 6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Ex-trakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Rein-prot. %	Verd. Rein-prot. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Wiesengras, gekalkt, 1914, 3. Schnitt, IV. P. K. 60 kg N[1])	Tr.-S.	14,4	3,9	45,1	22,5	14,1	11,9	8,3	82,1 % H_2O.
" " 1914, 3. " V. " " 100 " "[2])	"	15,3	2,6	44,3	24,0	13,8	12,1	8,2	84,3 " "
" " 1914, 4. " II. " "[3])	"	20,6	3,0	46,3	15,6	14,5	17,5	10,0	78,3 " "
" " 1914, 4. " III. " " 30 kg N[4])	"	20,8	3,0	46,1	16,0	14,1	18,0	10,4	81,0 " "
" " 1914, 4. " IV. " " 60 " "[5])	"	20,0	3,7	45,8	17,0	13,5	16,6	9,7	80,1 " "
" " 1914, 4. " V. " " 100 " "[6])	"	24,0	3,4	42,8	16,0	13,8	19,6	11,8	83,4 " "
" " 1915, 1. " I. ungedüngt[7]) . .	"	11,3	3,9	61,2	15,6	8,0	10,3	7,6	75,6 " "
" " 1915, 1. " II. P. K.[8])	"	14,1	4,6	44,8	25,2	11,3	12,2	9,8	83,2 " "
" " 1915, 1. " III. " " 30 kg N[9])	"	13,4	3,9	46,7	24,9	11,1	11,8	9,0	82,4 " "
" " 1915, 1. " IV. " " 60 " "[10])	"	12,1	4,6	45,6	27,1	10,6	10,5	8,1	81,3 " "
" " 1915, 1. " V. " " 100 " "[11])	"	13,7	3,9	45,5	26,1	10,8	11,5	8,4	82,6 " "
" " 1915, 2. " I. ungedüngt[12]) .	"	11,6	2,8	57,2	19,4	9,0	10,3	7,2	75,1 " "
" " 1915, 2. " II. P. K.[13]) . . .	"	18,0	3,0	44,7	21,8	12,5	14,9	10,9	83,1 " "
" " 1915, 2. " III. " " 30 kg N[14])	"	17,6	3,0	45,9	21,2	12,3	15,2	11,1	83,5 " "
" " 1915, 2. " IV. " " 60 " "[15])	"	15,8	4,7	43,7	23,8	12,0	13,7	9,8	83,2 " "
" " 1915, 2. " V. " " 100 " "[16])	"	17,2	4,4	44,4	22,8	11,2	14,7	10,8	83,3 " "
" " 1915, 3. " I. ungedüngt[17]) .	"	12,1	3,8	53,3	18,7	12,1	10,6	7,2	72,5 " "
" " 1915, 3. " II. P. K.[18]) . . .	"	20,4	4,0	42,6	17,7	15,3	15,9	12,1	83,7 " "
" " 1915, 3. " III. " " 30 kg N[19])	"	17,9	4,5	43,0	20,1	14,5	14,9	11,3	84,1 " "
" " 1915. 3. " IV. " " 60 " "[20])	"	16,9	5,4	42,7	22,2	12,8	14,2	10,6	84,4 " "
" " 1915, 3. " V. " " 100 " "[21])	"	18,9	4,9	41,6	21,7	12,9	15,4	11,5	85,2 " "
" " 1915, 4. " II. " "[22])	"	19,1	5,2	43,0	17,2	15,5	15,6	11,7	79,5 " "
" " 1915, 4. " III. " " 30 kg N[23])	"	17,2	5,3	43,1	18,2	16,2	13,7	10,0	82,4 " "
" " 1915, 4. " IV. " " 60 " "[24])	"	16,7	4,6	44,9	20,1	13,7	13,0	9,6	83,9 " "
" " 1915, 4. " V. " " 100 " "[25])	"	18,8	5,3	43,2	18,9	13,8	14,9	11,2	85,6 " "
" " 1916, 1. " I. ungedüngt[26]) . .	"	12,7	3,1	55,0	20,3	8,9	10,9	8,8	75,7 " "
" " 1916, 1. " II. P. K.[27]) . . .	"	15,4	3,8	46,8	23,2	10,8	12,2	10,3	83,2 " "
" " 1916, 1. " III. " " 30 kg N[28])	"	14,2	4,0	45,8	25,6	10,6	11,4	9,0	83,4 " "
" " 1916, 1. " IV. " " 60 " "[29])	"	15,1	4,1	44,6	24,9	11,3	12,1	9,6	84,8 " "
" " 1916, 1. " V. " " 100 " "[30])	"	15,7	4,3	44,9	24,3	10,8	12,1	9,6	85,8 " "
" " 1916, 2. " I. ungedüngt[31]) .	"	12,6	3,5	49,3	23,7	10,9	10,3	7,4	74,7 " "
" " 1916, 2. " II. P. K.[32]) . . .	"	17,9	3,8	46,5	18,9	12,9	14,1	11,1	83,0 " "
" " 1916, 2. " III. " " 30 kg N[33])	"	16,9	3,5	45,4	21,4	12,8	13,0	10,0	83,1 " "
" " 1916, 2. " IV. " " 60 " "[34])	"	16,1	4,1	45,6	21,5	12,7	13,0	9,9	82,5 " "



Wiesengras, gekalkt, 1916, 2. Schnitt, V. P. K. 100 kg N [illegible])	Tr.-S	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	16,1	12,6	82,5 % H_2O
„ „ 1916, 3. „ I. ungedüngt[36])	„	13,7	3,1	55,1	18,2	9,9	11,2	8,4	74,1 „ „
„ „ 1916, 3. „ II. P. K.[37])	„	19,5	3,1	36,2	27,6	13,6	14,7	11,1	84,1 „ „
„ „ 1916, 3. „ III. „ „ 30 kg N[38])	„	16,6	3,9	44,6	21,7	13,2	13,7	10,7	81,8 „ „
„ „ 1916, 3. „ IV. „ „ 60 „ „[39])	„	15,5	4,8	43,3	23,2	13,2	12,5	9,6	82,5 „ „
„ „ 1916, 3. „ V. „ „ 100 „ „[40])	„	17,0	4,5	42,6	22,1	13,8	13,0	9,7	83,8 „ „
„ „ 1916, 4. „ II. „ „[41])	„	19,0	4,5	43,7	18,3	14,5	17,1	13,9	82,3 „ „
„ „ 1916, 4. „ III. „ „ 30 kg N[42])	„	17,1	4,6	46,0	17,7	14,6	15,4	12,2	82,2 „ „
„ „ 1916, 4. „ IV. „ „ 60 „ „[43])	„	16,3	5,1	46,4	18,9	13,3	14,7	11,4	82,6 „ „
„ „ 1916, 4. „ V. „ „ 100 „ „[44])	„	17,5	5,0	46,4	17,7	13,4	15,1	12,0	84,7 „ „
„ „ 1917, 1. „ I. ungedüngt[45])	„	12,0	3,3	55,1	22,6	7,0	10,6	8,3	76,8 „ „
„ „ 1917, 1. „ II. P. K.[46])	„	14,7	4,3	46,4	22,5	12,1	12,3	9,9	85,7 „ „
„ „ 1917, 1. „ III. „ „ 30 kg N[47])	„	14,0	4,5	44,3	25,6	11,5	11,1	9,1	84,7 „ „
„ „ 1917, 1. „ IV. „ „ 60 „ „[48])	„	13,2	4,4	42,6	28,5	11,3	10,4	8,1	84,6 „ „
„ „ 1917, 1. „ V. „ „ 100 „ „[49])	„	14,1	4,2	44,0	27,1	10,6	11,1	8,9	83,8 „ „
„ „ 1917, 2. „ I. ungedüngt[50])	„	13,4	3,7	53,1	19,4	10,4	11,5	8,4	74,9 „ „
„ „ 1917, 2. „ II. P. K.[51])	„	16,6	4,0	45,4	20,8	13,3	14,1	10,8	83,1 „ „
„ „ 1917, 2. „ III. „ „ 30 kg N[52])	„	16,4	3,6	43,5	21,1	15,4	13,3	10,2	83,4 „ „
„ „ 1917, 2. „ IV. „ „ 60 „ „[53])	„	15,5	4,9	44,0	21,1	14,5	12,3	9,3	84,0 „ „
„ „ 1917, 2. „ V. „ „ 100 „ „[54])	„	16,4	5,0	43,5	22,0	13,1	13,0	10,0	83,4 „ „
„ „ 1917, 3. „ I. ungedüngt[55])	„	13,2	3,5	49,3	15,5	18,5	11,6	8,2	72,7 „ „
„ „ 1917, 3. „ II. P. K.[56])	„	16,4	3,9	47,1	14,9	17,7	13,7	10,6	83,4 „ „
„ „ 1917, 3. „ III. „ „ 30 kg N[57])	„	15,0	4,5	46,1	17,9	16,5	12,9	9,9	84,3 „ „
„ „ 1917, 3. „ IV. „ „ 60 „ „[58])	„	13,4	3,9	44,7	19,7	18,3	11,7	9,0	84,0 „ „
„ „ 1917, 3. „ V. „ „ 100 „ „[59])	„	15,1	4,4	42,4	22,5	15,6	12,3	9,3	84,8 „ „
„ „ 1917, 4. „ II. „ „[60])	„	19,7	4,1	43,1	15,3	17,8	15,0	11,1	83,3 „ „
„ „ 1917, 4. „ III. „ „ 30 kg N[61])	„	17,7	4,0	44,9	15,8	17,6	13,8	10,7	82,9 „ „
„ „ 1917, 4. „ IV. „ „ 60 „ „[62])	„	16,6	4,8	46,1	15,7	16,8	12,6	9,8	82,4 „ „
„ „ 1917, 4. „ V. „ „ 100 „ „[63])	„	16,0	4,6	48,4	17,3	13,7	12,5	9,4	83,3 „ „
							Sand usw.		
Süßpreßfutter[64])	83,87	1,91	1,25	4,80	3,41	4,76	2,06	—	Aus Gelbklee. — Ges.-Säure 0,007 %.
„ [65])	97,05	2,67	0,63	13,73	1,82	2,10	0,62	—	Aus Gelbklee. — Ges.-Säure 0,56 %.
„ [66])	77,36	2,34	1,58	7,72	2,89	8,11	5,57	—	Aus Rübenblätt. u.-Köpfen. — Gesamtsäure 0,011 %.
„ [67])	74,17	3,98	1,86	18,16	8,90	1,83	0,19	—	Aus Luzerne. — Ges.-Säure 1,19 %.

[1]—[63]) **Paul Liechti** u. **Ernst Ritter**, Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1921. — [64])—[67]) **Emil Haselhoff**, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1920/21.



Bezeichnung	H_2O %	N ×6,25 %	Roh-fett %	N.-fr. Ex-trakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen		
b) Trockenfutter (Dürrheu usw.).								In der Trockensubstanz %		
								Reineiw.	Verdaul. Eiw.	Stärkew.
Gemisch v. Heu u. Emd; Zentralverwalt. Liebefeld[1])	Tr.-S.	14,0	3,9	44,3	26,7	11,1	—	12,0	8,7	40,6
„ „ „ „ „ Ldwsch. Schule Schwand-Münsingen[2])	„	12,1	2,8	47,6	29,1	8,4	—	11,0	7,3	40,4
Gemisch v. Heu u. Emd; Arbeitsanst. St. Johannsen[3])	„	14,3	2,6	49,9	24,2	9,0	—	12,8	9,6	43,7
„ „ „ „ „ Strafanst. Witzwil[4])	„	12,6	3,2	49,0	29,0	6,2	—	11,1	8,3	42,6
„ „ „ „ „ Arbeiterheim Tannenhof[5])	„	12,1	2,6	50,1	28,6	6,6	—	10,6	7,0	41,5
„ „ „ „ „ Heil- u. Pflegeanst. Rosegg[6])	„	13,1	3,0	47,6	27,3	9,0	—	11,1	8,1	41,3
„ „ „ „ „ Franz Ineichen, Gut Sentenhof, Muri (Aarg.)[7])	„	8,5	2,4	50,1	31,5	7,5	—	8,1	5,7	40,1
Gemisch v. Heu u. Emd; Gebr. Schnyder, Uttewil[8])	„	11,8	3,6	50,3	26,6	7,7	—	10,7	7,9	43,4
Kohl, getrocknet[9])	15,0	12,7	2,6	53,0	8,6	8,1	—			
Sonnenblumen, gemahlen[10])	8,8	6,2	1,7	34,2	35,1	14,0	—			
c) Stroh, Spreu und Schalen.										
Strohkraftfutter[11])	9,03	3,77	0,83	28,18	51,57	6,62	1,47			
d) Samen und Früchte.										
Gerstenschrot[12])	14,6	11,2	2,0	60,8	5,4	3,0	—			
Lupinenschrot, entbittert[13])	11,21	43,94	0,35	22,56	20,50	2,24	0,24	0,08 % Alkaloide.		
„ „ [14])	12,29	39,12	5,94	23,17	15,77	3,71	—	0,39 „ „		
Lupinensamenmehl, entbittert, 10 Proben[15])	11,5	37,6	5,6	24,8	17,0	3,5	—			
Copra (Ceylon)[16])	5,0	7,5	66,0	19,4		2,1	—			
Babassu-Samen[17])	3,9	9,3	68,2	9,7	6,9	2,0	—			
Rüstersamen, von der Flügelhaut befreit (Ulmus campestris L.)[18])	5,50	28,87	40,30	15,25		—	—	10,08 % Stärke.		
e) Abfälle der Müllerei.										
[illegible]	9,9	14,5	4,3	52,1	12,3	6,9	—	13,6 % Reinprotein.		

Getreidekeimmehl [illegible])	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
Gerstenkleie [23])	13,8	11,1	3,8	56,6	9,7	5,0	—	
Gersten-Schweinemehl [24])	15,3	11,3	3,9	56,3	8,3	4,9	—	
Haferkleie [25])	12,40	8,48	4,12	51,94	17,70	5,36	2,32	
„ [26])	11,80	5,80	2,23	49,91	25,20	5,06	1,90	Fast nur Haferspelzen.
Gyllenhammers Haferfuttermehl, 2 Proben [27])	9,3	7,6	3,4	51,5	22,2	6,0	—	
Maisgries [28])	12,6	8,9	0,4	77,0	0,7	0,4	—	
Reisfuttermehl, 4 Proben [29])	11,3	12,1	12,6	38,0	13,0	13,0	—	
„ (Italien) [30])	11,1	4,7	1,4	32,6	30,2	20,0	—	
„ [31])	9,12	12,11	9,06	42,17	15,27	12,27	5,00	
„ [32])	8,63	6,50	2,94	30,28	35,53	16,17	3,53	Fast nur Reisspelzen.
Hülsenfruchtkleie [33])	7,61	28,26	1,92	45,82	11,80	4,58	0,85	Erbsen, Bohnen, Lupinen.
Maniokmehl aus geschält. u. getrock. Maniokwurzeln [34])	12,73	0,65	0,11	84,78	1,58	0,97	—	77,53 % Reinstärke, 0,068 % CaO, 0,193 % P_2O_5, 0,084 % Fe_2O_3, 0,101 % MgO, 0,326 % K_2O, 0,053 % Na_2O, 0,030 % SO_3, 0,019 % Cl, 0,009 % SiO_2.
Manihotmehl [35])	13,12	0,43	0,06	86,03	0,15	0,21	—	

f) Abfälle der Stärkefabrikation.

Kartoffelpülpe, getrocknet [36])	16,8	4,1	0,6	67,8	7,4	3,3	—	

g) Abfälle der Zuckerfabrikation.

Zuckerrübenmehl [37])	16,80	5,70	0,80	60,40	5,63	10,63	4,70	37,50 % Zucker.
„ gedarrt [38])	16,76	6,50	0,71	51,22	11,65	13,16	4,70	23,20 „ „

h) Melassemischfuttermittel.

Melassefutter, Molastella [39])	18,2	1,3	0,7	70,1	5,1	4,6	—	
„ Kleiemelasse, 2 Proben [40])	19,1	12,2	1,6	55,5	3,5	8,1	—	
Blutmelassefutter [41])	22,1	12,9	0,7	40,2	13,4	10,3	—	

---

1)—8) Paul Liechti, Ber. d. schweiz. Agrik.-chem. Anst. Bern-Liebefeld f. 1921. — 9) u. 10) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1920. — 11) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1920/21. — 12) Stephan Weiser, Ldwsch. Versuchsst. 1921, **97**, 98. — 13) u. 14) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1920/21. — 15)—17) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1920. — 18) Kochs, Ldwsch. Jahrbb. 1921, **56**, Ergzbd. I., 69—72; nach Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, **42**, 270. — 19) Stephan Weiser, Ldwsch. Versuchsst. 1921, **97**, 100. — 20) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1920/21. — 21) Ztschr. f. d. ges. Getreidew. 1921, **13**, 29. — 22) Goy, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Königsberg f. 1920/21. — 23) u. 24) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1920. — 25) u. 26) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1920/21. — 27)—30) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1920. — 31)—33) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1920/21. — 34) Clemens Grimme, Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, **41**, 174. — 35) Riechelmann, Ztschr. f. öffentl. Chem. 1921, **27**, 5. — 36) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1920. — 37) u. 38) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1920/21. — 39)—41) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1920.

Bezeichnung	H_2O %	N × 6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Ex-trakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Futterkuchen[1])	17,29	10,63	2,78	33,78	15,03	20,51	6,15	7,00 % Zucker. — Getreidespelzen, Rüben, Raps, Leguminosen, Torf.
Blutkraftfutter, Marke Sachsenroß (ges. gesch. Warenzeichen)[2])	8,30	17,22	1,08	50,25	4,62	8,54	—	20,64 % Zucker. — Trockenprodukt aus Blutschlachtabfällen, Weizenkleie, Rübenmelasse, $CaCO_3$.
Melassemischfutter Ibeka[3])	15,14	18,34	9,79	40,74	9,32	6,67	—	11,81 % Zucker. — Kokoskuchenschrot, Erbsenschrot, Zuckermelasse.
Melassemischfutter Palmka[4])	15,26	10,25	1,56	—	5,34	6,91	0,21	27,09 % Zucker. — Palmkernkuchenschrot, entbittertes Kastanienschrot, Melasse.
Strahls Patent-Kraftfutter „Lupinamin"[5])	16,74	16,54	1,49	34,56	20,69	9,98	—	10,09 % Zucker. — Aufgeschlossenes Stroh nach Strahls Patent, gesäuerte Rüben, entbitterte Lupinen, Leimgallerte mit Horn, Melasse.
Strahls Patent-Kraftfutter „Peptamin"[6])	13,65	19,71	2,77	35,85	22,14	5,88	—	9,59 % Zucker. — Aufgeschlossenes Stroh nach Strahls Patent, Schlachtabfälle einschließlich Horn u. Leimgallerte, entbitterte Lupinen, Melasse.
Mischfutter für Pferde[7])	14,91	6,26	0,59	52,84	18,21	7,19	—	Melasse, Trockenschnitzel, aufgeschl. Häcksel.
Melasse-Pferdekraftfutter[8])	15,41	19,30	0,68	29,69	10,32	5,36	—	Zucker 19,24 %. — Melasse, entgiftete Lupinen, getrocknete Rübenschnitzel.
Melassemischfutter für Pferde, Marke „Hövelers Reformhafer" (Haferersatz). Eingetr. Schutzmarke[9])	13,77	7,48	1,63	57,71	15,70	3,71	—	13,43 % Zucker, 8,91 % Stärke, 2,8 % Salz. — Gequetschter Hafer, Haferkleie, Rübenschnitzel, gerissener Häcksel, Melasse, Treber.
Melassemischfutter für Pferde, Marke Ula[10])	8,85	8,20	1,82	42,80	12,75	9,58	—	20,0 % Zucker. — Rückstände der Haferflockenfabrikation, getrockn. Rübenschnitzel, Melasse.
Melasse-Pferdekraftfutter[11])	15,41	19,30	0,68	29,69	10,32	5,36	—	19,24 % Zucker. — Melasse, enth. und entgiftete Lupinen, getrockn. [illegible]

„Omi“ *Pferdekraftfutter*[13])	12,36	27,85	2,47	42,30	11,30	3,72	—	mehl, gemahl. u. zerschl. Häcksel. 11,62% Zucker. — Entgiftete und entbitterte Lupinen, Melasse, Ackerbohnen, kohlensaur. Futterkalk (Schlämmkreide).
Melassekuhfutter „Vollmilchkraft“, eingetragenes Warenzeichen[14])	12,7	24,8	3,2	27,7	7,3	10,7	—	13,6% Zucker. — Extraktionsrückstände d. ätherisch. Ölfabrikation (Ajowan), Erdnußkuchenschrot, Melasse, phosphorsaur. Kalk.

i) Abfälle der Gärungsgewerbe.

Biertreber (von Gerste), naß[15])	72,7	7,3	2,7	11,4	4,7	1,2	—
„ (v. Gerste), getrocknet[16])	10,0	21,4	10,5	38,9	16,0	3,0	—
Obsttrestermehl[17])	7,28	14,66	2,18	42,29	24,11	9,48	5,05

k) Abfälle der Ölindustrie.

Erdnußkuchen, Mittelzahlen[18])	9,5	49,5	8,6	20,4	5,7	6,3	—
„ (Italien), Mittelzahlen[19])	8,4	51,8	7,0	21,3	4,8	6,7	—
„ schalenhaltig, Mittelzahlen[20])	9,9	30,1	9,1	19,7	26,0	5,2	—
„ (Holland)[21])	5,8	51,0	12,7	19,2	5,7	5,6	—
„ (Nordfrankreich, Coromandel)[22])	9,0	48,3	12,8	17,8	5,6	6,5	—
„ schalenhaltige (Delaunay), 3 Prob.[23])	10,6	30,7	8,7	20,1	23,2	6,7	—
Erdnußmehl, Mittelzahlen[24])	10,7	46,9	3,6	22,1	9,4	7,3	—
Rapskuchen, Mittelzahlen[25])	10,5	32,0	10,4	27,0	12,6	7,5	—
„ (Italien), 2 Proben[26])	10,3	32,9	7,9	28,6	12,7	7,6	—
„ (Argentinien)[27])	10,2	27,6	17,2	22,9	16,1	6,0	—
Rapsmehl, extrah.[28])	10,3	36,5	4,5	28,9	11,0	8,8	—
Kohlrübensamenkuchen, 2 Proben[29])	10,1	34,2	9,7	26,0	13,0	7,0	—
Leinkuchen, Mittelzahlen[30])	10,9	31,1	9,3	32,5	10,0	6,2	—
„ (Rußland)[31])	10,6	26,4	17,6	28,1	9,4	7,9	—
„ (Amerika)[32])	10,3	29,8	7,9	33,1	12,3	6,6	—
„ (Italien)[33])	12,5	29,6	9,3	33,0	9,0	6,6	—
Sesamkuchen, Mittelzahlen[34])	9,7	40,2	10,2	21,1	6,9	11,9	—

[1]) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1920/21. — [2]) Saaten-, Dünger- u. Futterm. 1921, **27**, 1289. — [3]) Ebenda 807. — [4]) Ebenda 1143. — [5]) u. [6]) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 320. — [7]) Saaten-, Dünger- u. Futterm. 1921, **27**, 1143. — [8]) Ztschr. f. öffentl. Chem. 1921, **27**, 215. — [9]) Saaten-, Dünger- u. Futterm. 1921, **27**, 1289. — [10]) u. [11]) Ebenda 807. — [12]) Ebenda 1479. — [13]) Ebenda 977. — [14]) Ebenda 1371. — [15]) u. [16]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1920. — [17]) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1920/21. — [18])—[34]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1920.

Bezeichnung	H_2O %	N × 6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Extrakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Sesamkuchen (Italien) Mittelzahlen [1])	10,1	41,7	7,6	23,2	5,6	11,8	—	
„ (Holland) „ [2])	9,3	39,3	11,5	23,1	5.9	10,9	—	
„ (Dänemark) [3])	9,0	41,9	12,9	19,4	5,9	10,9	—	
Baumwollsaatkuchen (Texas, Galveston), Mittelzahl. [4])	9,8	44,1	7,3	21,9	10,5	6,4	—	
„ (Chile), Mittelzahlen [5])	9,8	36,1	9,0	27,1	11,3	6,7	—	
„ (New Orleans, Savannah), Mittelz. [6])	9,7	37,0	6,8	26,5	13,8	6,2	—	
„ (Brasilien), Mittelzahlen [7])	8,8	46,3	10,8	20,6	6,7	6,8	—	
„ schalenhaltige, Mittelzahlen [8])	11,3	22,4	5,0	31,1	24,4	5,8	—	
„ (China) [9])	11,2	36,0	7,3	26,0	12,4	7,1	—	
Sonnenblumenkuchenmehl, 2 Proben [10])	10,4	20,0	2,3	25,2	37,5	4,6	—	
Kokoskuchen, Mittelzahlen [11])	10,7	20,4	11,8	36,8	14,2	6,1	—	
„ (Indien) [12])	15,0	18,4	12,8	34,7	13,0	6,1	—	
„ [13])	12,46	19,76	7.88	41,55	12,00	6,35	0,95	
Palmkernkuchen, Mittelzahlen [14])	11,4	17,6	8,2	40,3	18,7	3,8	—	
Palmkernkuchenschrot [15])	10,17	19,94	0,89	44,82	19,13	5,05	1,03	17,77 % verdaul. Prot.
Palmkernmehl [16])	14,4	16,6	3,6	50,4	11,3	3,7	—	
Sojakuchen, Mittelzahlen [17])	11,8	43,3	7,5	25,5	5,8	6,1	—	
„ (England) [18])	12,5	43,3	6,8	24,3	6,7	6,4	—	
„ (Holland), 2 Proben [19])	11,4	43,5	7,9	26,4	5,4	5,4	—	
„ (Mandschurei), 2 Proben [20])	14,1	41,0	9,3	25,0	4,9	5,7	—	
Sojakuchenmehl, Mittelzahlen [21])	13,0	45,7	1,6	27,5	5,6	6,6	—	
„ (Dänemark), 2 Proben [22])	13,8	45,7	1,2	27,7	5,2	6,4	—	
„ (England), 5 Proben [23])	13,0	45,6	2,4	27,0	5,4	6,6	—	
Soja-Flocken [24])	9,6	49,8	0,5	26,8	6,2	7,1	—	
Hanfkuchen, Mittelzahlen [25])	10,0	30,9	6,7	20,7	24,4	7,3	—	
Extraktionsrückstände von Perilla-Samen [26])	9,6	38,1	0,5	20,8	20,2	10,8	—	Farbe: grünlichweiß.
Preßkuchen von Samen der argentinischen Distel [27])	9,52	52,50	10,96	5,59	17,99	4,43	—	
Babassakuchen [28])	9,28	23,76	6,79	37,53	16,64	6,00	1,22	19,10 % verdaul. Prot., 18,21 % Reinpr.
Pflaumenkernkuchen [29])	7,20	29,31	14.52	27,01	17,42	4,04	0,38	23,97 % verdaul. Prot., 22,32 % Reinprot., 0,0022 % HCN.

l) Tierische Erzeugnisse und Abfälle.

Fischmehl [30])	13,3	50,6	1,5	—	—	34,6	—	
Heringsmehl [31])	8,3	70,5	8,7	—	—	12,5	—	

„ „ „ 46 % 78 Prob.[34])	10,9	39,2	7,2	27,1	8,7	6,9	—	
Mischfutter[35])	8.57	10,39	1,75	41,71	19,33	18,25	—	Ölkuchen, Spelzspreu.
„ [36])	10,50	15,32	1,23	48.93	18,31	5,71	—	1,99 % NaCl. — Maggisuppen, Hülsenfruchtkleie, Gemüsemehl.
Mischflocke[37])	9,83	13,78	1,28	68,60	3,17	3,34	—	Kartoffelflocken, entbitterte Lupinenflocken.
„Maisfutter"[38])	11,88	17,31	4,34	57,00	3,20	6,27	—	0,63 % NaCl. — Maisrückstände, Fischmehl.
Maismastfutter[39])	9,40	20,44	3.86	60,51	0,34	5,45	—	4,81 % phosphors. Kalk, 0,41 % NaCl. — Maisfuttermehl, Fischmehl.
Mais- u. Ackerbohnen-Schrotgemenge[40])	11,89	19,20	2,29	61.57	3,01	2,04	—	Maisschrot, Ackerbohnenschrot.
Mais- u. Erbsen-Schrotgemenge[41])	11,19	16,20	2,42	63,52	4,57	2,10	—	Maisschrot, Erbsenschrot.
Axamischfutter[42])	10,4	9,8	5,2	63,1	8,8	2,7	—	Abfälle der Haferflockenfabrikation, weißes Maisfuttermehl.
Quäkerfutter[43])	9,57	11,09	4,02	59,52	11,50	4,30	—	Haferkleie, Maiskleie, Weizenkleie.
„Kleie-Kartoffelwalzmehl"[44])	9,0	12,03	2,88	60,96	8,53	6,60	—	Kartoffelwalzmehl, Weizen- und Roggenkleie.
„Kleie-Maiskuchenmehl"[45])	11,0	15,42	4,64	51,54	10,60	6,80	—	Maisölkuchen, Kleie.
Enco-Fleischfutterkuchen[46])	4,75	50,00	17,87	9,66	1,34	16,38	—	Fleisch, eingedickte Fleischbrühe.
„Spezialfuttermehl"[47])	11,50	13,22	5,44	60,37	7,50	1,97	—	Maisfuttermehl, Weizenfuttermehl, Roggenfuttermehl.
Mischfutter „Genossenschaftsschrot"[48])	10,43	17,70	2,80	62,84	3,10	3,13	—	Erbsenschrot, Maisfuttermehl, Reisfuttermehl.
Mischfutter M. G. H.[49])	9,30	10,15	4,15	61,30	11,40	3,70	—	Gerstenkleie, Haferkleie, Maisschrot.
G. × M.[50])	10,50	10,15	3,70	63.15	8,45	4,05	—	Gerstenkleie, Maisschrot.
„Mischfutter M. K.", bezw. „Backfutter M. K."[51])	11,84	18,38	3,12	48,01	12,35	6,30	—	Keime, Suppenmehle, Haferkleie Hülsenfruchtmehle.
Mischfutter E. A. F.[52])	16,15	14,00	2,42	57,43	6,70	3,30	—	Gequetschter Mais, gequetschte Ackerbohnen, Trockenschnitzel, Roggenkleie.
Molkenextrakt mit Trockentreber (Lactomelfutter)[53])	11,40	19,90	4,10	42,30	12,30	10,00	—	12,30 % Milchzucker. — Molkenextrakt, Trockentreber.

[1])—[12]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1920. — [13]) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1920/21. — [14]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1920. — [15]) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1920/21. — [16])—[25]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1920. — [26]) Bull. Imp. Inst. London 1920, **18**, 479—481; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 178. — [27]) Bruno Rewald, Chem.-Ztg. 1921, **45**, 805. — [28]) u. [29]) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1920/21. — [30])—[34]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1920. — [35]) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 27. — [36]) Ebenda 320. — [37]) Saaten-, Dünger- u. Futterm. 1921, **27**, 1481. — [38]) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 150. — [39])—[41]) Saaten-, Dünger- u. Futterm. 1921, **27**, 807. — [42]) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 320. — [43]) Saaten-, Dünger- u. Futterm. 1921, **27**, 979. — [44]) u. [45]) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 27. — [46]) Ebenda 300. — [47]) Saaten-, Dünger- u. Futterm. 1921, **27**, 1479. — [48]) Ebenda 863. — [49]) Ebenda 1399. — [50]) Ebenda 979. — [51]) Ebenda 333. — [52]) Ebenda 1171. — [53]) Ebenda 863.

Bezeichnung	H_2O %	N ×6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Extrakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
„Schweizerische Lactina Panchaud“ [1])	5,77	35,88	7,35	33,45	6,95	10,96	—	Extrahiert. Erdnußschrot, Leinsamen, Fenchelsamen, phosphorsaur. Kalk, Kochsalz. – 1,93 % CaO, 3,62 % P_2O_5.
Holstenschrot [2])	10,6	16,5	5,6	54,6	4,4	8,3	—	Maisschrot, Reisfuttermehl, Fleischm.
„Städtisches Kraftfutter“ [3])	10,16	16,25	2,02	54,64	11,80	5,13	—	Geschrotene Ackerbohnen, Trockenschnitzel, Haferkleie.
Futtermehl Rathenowa [4])	9,25	11,57	6,41	61,78	5,75	5,24	—	Maisschrot, Reisfuttermehl.
Mischfutter „Funda“ [5])	9,8	9,7	1,1	37,5	14,3	12,6	2,4	Zuckerrübenmehl, Kartoffelsuppenmehl, Leguminosenmehl, kohlensaur. Kalk. — 15,0 % Zucker,
„Kaiserschrot“ [6])	9,5	16,7	7,3	54,1	3,7	8,7	—	Maisschrot, deutsches Fleischmehl, Reisfuttermehl, Kochsalz.
Ireks Kraftfutter I [7])	10,8	13,8	5,3	41,9	22,1	6,1	—	Maisfuttermehl, Hülsenfruchtfuttermehl, Fleischmehl, Futterkalk.
Ireks Mastfutter V [8])	11,2	9,7	5,6	63,6	4,3	5,6	—	Maisfuttermehl, entbittertes Kastanienfutterschrot, gedörrtes Eichelfutterschrot, Futterkalk.
„Isa“ [9])	11,8	17,8	2,8	58,8	5,3	3,5	Spur	Erbsenschrot, Maisschrot, Gerstenfuttermehl.
„Nagut-Futterbrot“ [10])	10,36	24,10	6,06	42,99	4,94	11,55	—	6,64 % phosphors. Kalk, 1,68 % $CaCO_3$. — Weizennachmehl, Gerstennachmehl, Fleischkrissel (getrock. Fleisch).
Okeh-Backfutter [11])	6,68	13,87	4,08	67,10	0,93	7,34	—	0,11 % NaCl. — Fischmehl, Suppenmehl, Hülsenfruchtmehl (Ackerbohnen), Maisfuttermehl.
Kantzauer Mastschrot [12])	12,1	12,7	8,1	53,8	9,4	3,9	—	Maisschrot, Hirseschrot, Kokoskuchenmehl.
Pferdekraftfutter [13])	9,27	14,38	1,76	64,42	6,85	3,35	1,22	15–20 % Zucker, 0,11 % NaCl. – Maisschrot, Ackerbohnenschrot, getrock. Zuckerrübenschnitzel, vollwertige Zuckerschnitzel.
Mischfutter für Mast- u. Milchvieh [14])	10,7	14,7	4,6	58,0	8,2	3,8	—	Gemahlener weißer Mais, Ackerbohnenmehl, Haferkleie.
Kuhschrot Marke M u. F [15])	7,7	46,7	7,0	22,2	7,6	8,8	—	Rapskuchenschrot, Erdnußkuchen- [illegible]
Kälbermehl [17])	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	[illegible] Kokoskuchenmehl, Weizenfuttermehl, Hafermehl, [illegible]

								Knochen.
Beifutter (Spratts Ersatz) für Kühe, Ochsen und Schweine[17])	8,48	22,50	1,11	48,85	3,64	15,42	—	6,40% NaCl. — Gramineenmehle, Hafermehl, Mastfuttermehl, kohlensaur. Kalk.
Kälbermehl[18])	10,05	15,27	6,22	56,23	6,86	5,37	—	Kokoskuchenmehl, Weizenfuttermehl, Hafermehl, phosphorsaur. Futterkalk.
Kälbermehl[19])	6,8	14,3	6,9	63,6	2,7	5,7	—	Leinkuchenmehl, Hafernachmehl, phosphors. Kalk.
Kälberin[20])	7,73	21,78	8,61	51,86	5,57	4,45	0,07	Haferdunst aus verkehrsfreiem Hafer der Ernte 1919, Leinkuchenmehl, gemahlener Anis, phosphorsaurer Kalk.
„Mischfutter für Schweine, Marke M u. F“[21])	16,0	21,8	1,2	46,6	6,6	7,8	—	Gemahlene Ackerbohnen, Dörrmischgemüsemehl, Fischfuttermehl.
Schweinefutter „Ochsenkopfmarke“[22])	10,3	22,0	1,5	50,6	8,9	6,7	—	Palmkernschrot, zuckerhaltiges Gemüsemehl, geschrotene Erbsen.
Schweinefutter, Marke Patenta II[23])	12,93	16,03	3,82	50,15	8,50	8,57	—	Maisschrot, Reisfuttermehl, Fleischmehl.
Schweinebeifutter Diadem[24])	9,9	16,0	4,8	55,9	4,8	8,6	—	Weizenfuttermehl, Maisschrot, Dorschmehl, $CaCO_3$.
Schweinemastfutter[25])	12,7	14,7	4,1	56,9	7,1	4,5	—	Maisfuttermehl, geschrotene Hirse, Erbsenschrot, Futterfischmehl.
Schweinemastfutter[26])	12,7	14,7	4,1	56,9	7,1	4,5	—	Maisfuttermehl, geschrotene Hirse, Erbsenschrot, Futterfischmehl.
Schweinemastfutter „Fischadler“[27])	11,01	12,5	5,0	50,9	11,7	8,08	1,7	Erbsenmehl, Maisschrot, Reisfuttermehl, Knochenmehl.
Schweinemastfutter Kolbat[28])	10,4	29,8	6,5	41,1	3,3	8,9	—	4,5% NaCl. — Fischrogen, Maisschrot.
Schweinemastfutter „Marke Primaschrot“[29])	10,8	9,3	3,9	61,9	10,4	3,7	—	Maisschrot, Hirseschrot, Gerstenfuttermehl.
Schweinemastfutter „Sauwohl“[30])	10,65	24,13	3,95	45,58	10,85	4,84	—	Maiskleie, entbittertes und entgiftetes Lupinenschrot, Möhrenmehl, Kochsalz.

1) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 320. — 2) Saaten-, Dünger- u. Futterm. 1921, **27**, 779. — 3) u. 4) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 139. — 5) Ebenda 300. — 6) Saaten-, Dünger- u. Futterm. 1921, **27**, 1203. — 7) u. 8) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 68. — 9) Saaten-, Dünger- u. Futterm. 1921, **27**, 947. — 10) Ebenda 1481. — 11) u. 12) Ebenda 807. — 13) Ebenda 863. — 14) Ebenda 1371. — 15) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 320. — 16) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1920/21. — 17) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 150. — 18) Saaten-, Dünger- u. Futterm. 1921, **27**, 1289. — 19) Ebenda 809. — 20) Ebenda 695. — 21) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 240. — 22) Ebenda 27. — 23) Saaten-, Dünger- u. Futterm. 1921, **27**, 583. — 24) Ebenda 1453. — 25) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 320. — 26) Saaten-, Dünger- u. Futterm. 1921, **27**, 639. — 27) Ebenda 863. — 28) Ebenda 1427. — 29) Ebenda 1481. — 30) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 300.

Bezeichnung	H_2O %	N × 6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Ex-trakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Hensels nährsalzreiches Kraftfutter f. Schweine[1])	8,50	32,80	1,30	30,60	1,30	22,50	—	Entfettetes u. sterilisiertes Tiermehl, Molkenextrakt, entbitt. Kastanienschrot. — 14,4% phosphorsaurer Kalk, 4,1% $CaCO_3$.
„Hermann Schmidts Schweinemastfutter"[2])	13,2	16,3	4,4	52,7	7,6	5,8	—	Reisfuttermehl, Erbsen, Mais, phosphorsaurer Kalk.
„Holsatia", „Schweinemastfutter, Marke Dreikronen"[3])	13,83	25,10	3,94	38,51	13,50	5,12	—	Dörrweißkohl, Hülsenfruchtm. (gem. entbitt. Lupinen u. Ackerbohnen), deutsches Fleischmehl, Futterkalk.
Kraftfutter für Schweine[4])	10,9	15,0	6,4	55,5	4,8	7,4	—	Maisschrot, Reisfuttermehl, Fleischfuttermehl.
„Nokra" Schweinemastfutter[5])	11,57	14,42	3,13	64,15	2,71	4,02	—	Mais, inländ. Bohnenschr., Fischmehl.
Ferkelfutter Fischadler[6])	11,1	8,9	4,4	53,5	12,2	9,9	1,5	Maisfuttermehl, Reisfuttermehl, Kartoffelflocken, Knochenpräzipitat.
Hundekuchen[7])	11,3	20,3	5,9	44,4	3,0	—	0,3	4,2% Na Cl. — Bollmehl, Knochenschrot, Fleischfuttermehl, Kalk, Salz.
„ [8])	10,08	20,50	5,02	52,00	4,48	7,92	—	1,06% Na Cl. — Fleischmehl, zur menschl. Ernähr. n. mehr geeignet, Hafermehl, Suppenmehl.
„ , Marke „Arche Noah"[9])	5,30	17,10	3,50	61,22	2,80	10,08	0,07	1,63% Na Cl. — Gerstennachmehl, Fleischfaser, phosphorsaur. Kalk.
Herbsts Hundekuchen[10])	9,08	22,71	2,59	49,08	5,16	11,38	—	1—2% Na Cl, phosphors. Kalk. — Fleischfuttermehl, Maiskeimkleie, Maismehl, Bohnenmehl.
Herbsts Phosphor-Lebertran-Welpen (Junghund)-Futter[11])	8,86	23,67	7,86	44,66	4,57	10,38	—	Fleischfuttermehl, Maiskeimkl., Maismehl, Bohnenmehl, Lebertran, phosphorsaurer Kalk.
Spratts Hundekuchen[12])	8,50	21,38	5,14	58,92	2,64	3,42	0,13	Weizenmehl, Fleischfaser, Knochenmehl.
Puppy-Biskuitts (Spratts Ersatz), Futter für junge Hunde[13])	10,22	16,06	0,70	62,92	1,93	8,17	—	4,70% Na Cl. — Gramineenmehle, Hafermehl.
Vereins-Hundekuchen (Spratts Ersatz)[14])	9,86	21,13	1,10	52,18	2,89	12,84	—	7,49% Na Cl. — Gramineenmehle, Hafermehl, Mastfuttermehl, kohlen-

								Kalk.
Geflügelfutter „Kip-Kip“ [16])	9,65	13,35	3,54	62,13	2,67	8,66	—	Gebrochener Mais, zerkleinerte Seetierschalen und -Knochen.
Geflügel- und Kückenbackfutter [17])	5,05	19,55	1,63	47,94	11,48	14,35	—	Entbitt. Lupinenschrot, Kartoffelwalzmehl, Leinkuchenmehl, Maisfuttermehl, $CaCO_3$, NaCl.
Geflügelbackfutter [18])	8,59	18,02	5,41	57,50	6,58	3,91	—	0,50 % NaCl. — Fleischmehl, Haferkleie, Hafernachmehl, Suppenmehl.
Kückenbackfutter [19])	11,84	20,14	3,78	49,70	2,75	11,77	—	0,47 % NaCl. — Fleischmehl, Hafernachmehl, Suppenmehl.
Geflügelweichfutter [20])	12,70	16,22	2,42	44,48	16,13	8,05	—	Ölkuchenschrote, Fleisch- oder Fischmehl, Getreideabfälle und Kleie.
Hühnerbackfutter, Marke „Arche Noah“ [21])	5,50	16,85	1,75	52,60	1,90	21,40	0,84	1,25 % NaCl. — Gerstennachmehl, Bohnenschrot, Fleisch- u. Knochenschrot.
Hensels nährsalzreiches Kückenfutter [22])	11,0	25,3	3,0	42,2	2,2	16,3	—	3,5 % P_2O_5. — Kanariensaatmehl, pulv. Hühnervollbrei, Dörrgelberübenmehl, Futtermehl, Tiermehl, Milchalbumin, Molkenextrakt, phosphorsaurer Kalk.
„ „ Kraftfutter für Geflügel [23])	10,1	46,9	3,7	12,6	1,3	25,4	—	16,8 % phosphors. Kalk, 4,2 % $CaCO_3$. — Tierkörpermehl, Molkenextrakt, Futtermehl (Reisfuttermehl und Grünkernklopfmehl).
Herbsts Kücken- und Geflügelfutter [24])	7,83	20,91	5,12	48,32	5,92	11,90	—	Fleischfuttermehl, Maiskeimkleie, Maismehl, Bohnenmehl.
Spratts Geflügelfutter (Spratts Kückenfutter, ges. gesch. Warenzeichen [25])	7,74	19,50	4,92	58,29	2,80	6,75	0,35	0,60 % Salz. — Weizennachmehl, Fleischfaser, Knochenmehl, $CaCO_3$.
Vereinsgeflügel- und Kückenfutter (Spratts Ersatz) [26])	13,02	20,38	1,49	45,07	3,85	16,19	—	7,18 % NaCl. — Gramineenmehle, Hafermehl, Mastfuttermehl, kohlensaurer Kalk.
Gewürzter kohlensaurer Futterkalk [27])	0,81	1,10	0,78	0,57	0,77	95,97	—	1,76 % NaCl. — Reiner, staubfein gemahlener kohlensaurer Kalk, Fenchelsamen.
Gewürzter kohlensaurer Kalk, Marke Optima [28])	1,01	0,78	0,39	42,67	0,66	54,49	—	1,05 % NaCl. — Kohlensaurer Kalk, Fenchelpulver, Kochsalz.

[1]) Saaten-, Dünger- u. Futterm. 1921, **27**, 1143. — [2]) Ebenda 807. — [3]) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 300. — [4]) Saaten-, Dünger- u. Futterm. 1921, **27**, 1143. — [5]) u. [6]) Ebenda 1033. — [7]) Ztschr. f. öffentl. Chem. 1921, **27**, 238. — [8]) Saaten-, Dünger- u. Futterm. 1921, **27**, 1371. — [9]) Ebenda 1089. — [10]) u. [11]) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 345. — [12]) Saaten-, Dünger- u. Futterm. 1921, **27**, 1369. — [13]) u. [14]) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 150. — [15]) Saaten-, Dünger- u. Futterm. 1921, **27**, 723. — [16]) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 300. — [17]) Saaten-, Dünger- u. Futterm. 1921, **27**, 807. — [18]) u. [19]) Ebenda 1371. — [20]) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 27. — [21]) Saaten-, Dünger- u. Futterm. 1921, **27**, 1089. — [22]) u. [23]) Ebenda 809. — [24]) D. ldwsch. Presse, Land u. Frau, 1921, **5**, 178. — [25]) Saaten-, Dünger- u. Futterm. 1921, **27**, 1369. — [26]) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 150. — [27]) Saaten-, Dünger- u. Futterm. 1921, **27**, 555. — [28]) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 163.

Über die chemische Zusammensetzung und den Ertrag des zur verschiedenen Zeit geschnittenen Grünmaises. Von **Stephan Weiser** und **Arthur Zaitschek.** [1]) — Vff. stellten in 11 Wirtschaften die Zusammensetzung des Grünmaises in verschiedenen Entwicklungsstadien fest, beginnend beim Erscheinen der männlichen Rispen bis zum Eintritt des Blattabfalles. Auch die Menge der auf 1 qm erzeugten Erntemasse wurde jedesmal festgestellt. Die Zusammensetzung der Maisproben ist auf nachfolgender Tabelle in $^0/_0$ der frischen Pflanzen verzeichnet.

Versuchsort	Zeitpunkt d. Probenahme	H_2O	Roh-protein	Rein-protein	Roh-fett	N-fr. Extrakt-stoffe	Roh-faser	Asche
		1912						
Debreczen-Pallag	1. 6.	89,75	1,18	1,05	0,44	5,19	2,46	0,98
,, ,, ...	8. 6.	86,83	0,74	0,59	0,49	7,07	3,91	0.96
,, ,, ...	19. 6.	83,80	0,85	0,73	0,67	9,41	4,50	0,77
,, ,, ...	26. 6.	83,03	0,86	0,74	0,67	9,96	4,51	0,97
,, ,, ...	5. 8.	77,98	1,02	0.93	0,74	13,49	5.79	0,98
,, ,, ...	14. 8.	78,08	0,78	0,61	0,49	14,15	5,22	1,28
,, ,, ...	28. 8.	75,62	1,14	0,95	0,41	16,04	5,62	1,17
Kassa	8. 8.	87,22	0,75	0,62	0,30	7,45	3,37	0,91
,, ...	17. 8.	84,91	0,75	0,69	0,36	9,16	3,93	0,89
,, ...	28. 8.	83,41	0,72	0,67	0,38	9,84	4,68	0,97
,, ...	6. 9.	81,30	0,83	0,77	0,45	12,35	4,22	0,85
,, ...	17. 9.	83,10	0,86	0,60	0,45	10,71	3,97	0.91
,, ...	26. 9.	80,48	1,00	0,69	0,34	12,55	4,70	0,93
,, ...	7. 10.	78,58	1,00	0,79	0,42	13,61	5,42	0.97
Keszthely	7. 7.	88,12	1,26	1,05	0,55	6,98	2,41	0,68
,, ...	17. 7.	87,39	1,33	1,13	0,55	6,79	3,31	0,63
,, ...	1. 8.	85,50	1,20	1,01	0,61	8,15	3,85	0,69
,, ...	6. 8.	79,16	0,72	0,49	0,58	13,27	5,39	0,88
,, ...	16. 8.	78,80	0,72	0,63	0,51	13,99	5,12	0,86
Magyaróvár	11. 7	89,76	0,88	0,69	0,39	5,32	2,71	0,94
,, ...	22. 7.	87,00	1,22	0,94	0,49	7,25	3,08	0,96
,, ...	1. 8.	87,26	1,05	0,89	0,45	6,78	3,68	0,78
,, ...	9. 8.	85,00	0,93	0,82	0,43	8,74	4,00	0,90
,, ...	17. 8.	75,92	1,77	1,51	0,62	13,99	6,36	1,34
,, ...	20. 8.	71,32	1,75	1,47	0,71	17,47	7,25	1,50
Pápa	1. 8.	86,07	1,11	0,84	0,45	7,40	4,18	0,79
,, ...	10. 8.	82,37	1,16	0,92	0,59	9.94	5,25	0,69
,, ...	20. 8.	79,35	1,20	1,04	0,42	12,41	5,84	0,78
Temesvár	12. 7.	84,52	1,77	1,27	0,51	8,29	3,87	1,04
,, ...	26. 7.	84,39	1,69	1,28	0,49	8,52	3,93	0.98
,, ...	17. 8.	75.28	2,04	1,58	0,70	15,55	5,36	1,07
,, ...	25. 8.	69.48	2,22	1,94	1,06	18,79	7,26	1,19
		1913						
Csákvár	1. 8.	89,14	0,83	0,70	0,41	5,86	2,65	1,11
,, ...	11. 8.	87,32	1,05	0,81	0,53	6.51	3,54	1,05
,, ...	21. 8.	83,91	1,04	0,81	0,65	9,55	3.86	0,99
,, ...	31. 8.	81,65	1,26	1,01	0,81	10,48	4,78	1,02
,, ...	15. 9.	70,12	1,28	1,01	0,97	19,62	6,92	1.09
,, ...	29. 9.	76,16	0,96	0,79	0,49	15.81	5,41	1.16
,, ...	15. 10.	73,75	1,04	0,86	0,63	16,89	6,64	1,05

[1]) Ldwsch. Versuchsst. 1921, **97**, 111—130 (Budapest, Tierphysiolog. Versuchsst.).

Versuchsort	Zeitpunkt d. Probenahme	H_2O	Roh-protein	Rein-protein	Roh-fett	N-fr. Extrakt-stoffe	Roh-faser	Asche
		1913						
Debreczen-Pallag . . .	12. 7.	88,70	0,85	0,69	0,40	5,81	3,09	1,15
„ „ . . .	23. 7.	85,27	0,87	0,73	0,40	8,02	4,27	1,17
„ „ . . .	8. 8.	82,91	0,82	0,67	0,60	9,62	4,87	1,08
„ „ . . .	22. 8.	75,37	1,21	1,08	0,91	13,66	5,81	1,68
„ „ . . .	4. 9.	77,16	1,15	0,94	0,65	13,66	5,78	1,60
Jászberény, I. Versuch .	14. 7.	86,79	0,94	0,77	0,55	7,47	3,59	0,66
„ I. „ .	24. 7.	85,53	0,83	0,72	0,48	8,34	4,05	0,77
„ I. „ .	3. 8.	83,34	0,89	0,79	0,54	9,71	4,60	0,92
„ I. „ .	13. 8.	78,09	1,03	0,82	0,72	13,51	5,34	1,31
„ I. „ .	23. 8.	76,99	1,03	0,85	0,65	14,89	5,40	1,04
„ I. „ .	1. 9.	73,07	1,15	0,87	0,58	16,79	6,97	1,44
Jászberény, II. Versuch .	4. 7.	86,13	1,16	0,88	0,61	7,58	3,65	0,87
„ II. „ .	14. 7.	83,00	1,18	0,85	0,83	9,82	4,25	0,92
„ II. „ .	29. 7.	81,99	0,92	0,67	0,80	10,26	4,99	1,04
„ II. „ .	3. 8.	78,31	1,04	0,84	0,77	13,53	5,17	1,18
„ II. „ .	13. 8.	77,35	1,03	0,77	0,88	13,34	5,68	1,72
„ II. „ .	23. 8.	76,64	1,25	0,95	0,78	14,15	6,07	1,11
„ II. „ .	1. 9.	71,85	1,35	1,03	0,69	17,41	7,23	1,47
Jászberény, III. Versuch	4. 7.	83,37	1,01	0,88	0,64	9,89	4,19	0,90
„ III. „	14. 7.	81,19	1,03	0,84	0,62	11,85	4,42	0,89
„ III. „	24. 7.	81,02	0,84	0,68	0,55	11,91	0,56	1,12
„ III. „	3. 8.	78,99	0,88	0,76	0,82	13,14	5,05	1,12
„ III. „	13. 8.	77,35	0,97	0,83	0,57	14,75	5,26	1,10
„ III. „	23. 8.	74,35	1,10	0,93	0,61	17,01	5,81	1,12
„ III. „	1. 9.	73,39	1,14	0,87	0,70	16,43	6,70	1,64

Die Zusammensetzung bezüglich des Gehaltes an Rohfaser und N-freien Extraktstoffen verändert sich im Laufe des Reifens nicht wesentlich. Die Verdaulichkeit des eingesäuerten Grünmaises wird deshalb durch den Zeitpunkt des Schnittes kaum beeinflußt. Am günstigsten ist die Ernte nach der vollen Reife, da der Ertrag an gut verdaulichen Nährstoffen dann am größten ist.

Über die chemische Zusammensetzung und den Futterwert einer Anzahl Laub- und Reisigarten in verschiedenen Wachstumsperioden. Von **O. Engels.**[1]) — Die Arbeit zerfällt in 6 Tle. 1. Allgemeines. 2. Die chemische Zusammensetzung und die physiologische Beschaffenheit der Laub- und Reisigarten in den verschiedenen Wachstumsperioden. 3. Verdaulichkeit der Nährstoffe in den Laub- und Reisigarten. 4. Spezielle Eigenschaften der einzelnen Laubarten in bezug auf die Geschmacksrichtung der Tiere. 5. Sammeln und Trocknen des Laubes und Laubreisigs, sowie ihre Zubereitung als Futtermittel. 6. Zusammenfassung der Ergebnisse und Schlußbemerkungen. Die vom Vf. ausgeführten Analysen von Laub- und Reisigproben, die in den Rheinanlagen (Nr. 1—5) und Rinkenbergerhecken (Nr. 6—12) bei Speyer entnommen wurden, sind auf nachstehender Tabelle in % verzeichnet.

[1]) Ldwsch. Versuchsst. 1921, **97**, 293—356 (Speyer, Ldwsch. Versuchsst.).



Nr.		Tr.-S.	In der Trockensubstanz Roh-prot	Rein-eiw.	Verd. Rein-eiw.	Roh-fett	N.-fr. Extr.-Stoffe	Roh-faser	Asche	Gerb-säure	V.-C. f. Rein-eiw.
1.	Schwarzerle, Blätter, Mai	32,2	20.91	19,26	11,12	7,74	50,01	13,98	7,36	1,85	57,7
	„ „ Juli	39,8	18,50	16.25	6.50	7,90	51,90	14,00	7,70	—	40,0
	„ „ Okt.	48,5	14.25	13,00	5,00	8,17	54 14	15,20	8,24	2,84	38,4
	„ Zweige, Mai	32,9	9,28	7,45	2,64	2,43	43,56	40,96	3,77	1,45	35,5
	„ „ Juli	40,9	7,50	5,50	2,00	3,95	38,51	45,90	4,14	—	36,3
	„ „ Okt.	50,6	5,75	4,75	1,25	4.08	38,87	46,80	4,50	2.65	26,5
	„ Reisig, Mai	32,4	16.09	14,34	7.59	5,53	44,23	25,29	5,86	1,60	48,4
	„ „ Juli	39,9	16,51	14,32	5,70	7,20	49,36	19,87	7,06	—	39,2
	„ „ Okt.	49,2	8,92	7,83	2,65	5,60	44,60	34,98	5,90	2,79	30,9
2.	Haselstrauch, Blätter, Mai	32,0	19,22	17.32	11,12	5,00	55,98	14,34	5.56	1,15	50,0
	„ „ Juli	37,0	14,50	13,00	6.50	4,32	56,83	16,30	8,05	—	44,2
	„ „ Okt.	51,3	12,00	10,75	5,00	4,48	47,31	25,30	10,91	2,70	34,9
	„ Zweige, Mai	32,9	7,24	6.40	2,64	2,88	52,61	34,24	3,03	0,85	22,2
	„ „ Juli	40,5	5,75	4,75	2,00	3.08	47,10	40,10	3,97	—	28,4
	„ „ Okt.	61,1	5.00	4.25	1,25	3,41	44,54	43,50	3,55	2.54	22,5
	„ Reisig, Mai	32,4	13,64	13,23	7,59	4,12	55,24	22,55	4,45	1,00	38.4
	„ „ Juli	38,5	11,27	9.96	5.70	3,86	53.31	25,05	6,51	—	38.4
	„ „ Okt.	56,3	8,64	7,63	2,65	3,96	46,01	34,03	7,36	2.62	28,9
3.	Eiche, Blätter, Mai . . .	33,1	20,01	17,29	9,06	3,71	46,46	24,21	5,61	2.25	61,5
	„ „ Juli . . .	38,0	16,48	13,96	5,75	3,75	44.02	28,25	7,50	—	48,3
	„ „ Okt. . . .	60,2	12,00	10,25	3,75	4,01	42,29	32,50	9,20	3,95	48.7
	„ Zweige, Mai . . .	33,7	6.63	4,77	1,42	1,66	45,51	42,38	3,82	1.30	26.6
	„ „ Juli . . .	41,9	5,00	4,00	1,35	1,69	40,66	46,65	6.00	—	28.7
	„ „ Okt. . . .	66,6	4.25	3,25	1,00	1,84	47,80	42,00	4,11	2,00	32,2
	„ Reisig, Mai . . .	33,4	14.49	12,13	4,97	2,77	46,18	31,69	4,87	1,72	37,4
	„ „ Juli . . .	38,8	12,96	8,80	4,13	3,12	43,03	33,85	7,04	—	42,4
	„ „ Okt. . . .	62,6	9,05	7,58	2,43	3,16	44,43	36,11	7,25	3,33	42,4
4.	Buche, Blätter, Mai. . .	36,4	16,98	15,53	10,83	2,50	60,35	14,51	5,66	2,00	52,7
	„ „ Juli. . .	41,0	15,50	13,75	6,75	2,75	58,75	16,00	7,00	—	40,0
	„ „ Okt. . .	58,5	12,00	10,25	5,00	4,94	54,22	20,90	7,94	4.22	41,4
	„ Zweige, Mai. . .	37,1	6.96	5,61	1,14	1,32	48,73	39,08	3,91	1.55	33,1
	„ „ Juli. . .	42,8	5,25	4.25	1,15	1,26	48,27	41,50	3,72	—	30,1
	„ „ Okt. . .	62,8	4,75	4,25	1,05	1,74	47,93	42,30	3,28	2,92	29,4
	„ Reisig, Mai. . .	36,6	13,53	12,12	6,41	2,09	57,39	22,93	4,06	1,73	49,3
	„ „ Juli. . .	41,6	10,55	9.16	5,03	2,03	53,74	28,28	5,40	—	36,2
	„ „ Okt. . .	60,4	8,15	7,06	3,50	3,22	50,95	32,23	5,45	3,52	35,0
5.	Akazie, Blätter, Mai . .	26,4	27,72	24,50	12,76	3,56	48,11	12,77	7,84	0,50	52,1
	„ „ Juli . .	27,1	24,73	21,85	9,60	3,56	49,11	14,75	7,85	—	43,9
	„ „ Okt. . .	40,0	19,25	17,25	6,50	4,96	48,94	19,35	5,50	1,05	37,6
	„ Zweige, Mai . .	27,7	11,71	10,20	3,13	1,44	39,40	42,19	5,26	0,46	30,7
	„ „ Juli . .	29,1	10,25	8.75	3,00	1,48	38,87	43,10	6,30	—	34,2
	„ „ Okt. . .	51,1	10,25	8,75	2,50	1,61	32,96	50,45	4,73	2,65	28,6
	„ Reisig, Mai . .	27,0	19,93	18,27	8,09	2,53	43,91	27,03	6.60	0,48	41,7
	„ „ Juli . .	28,5	22,08	19,46	8,39	3,18	47,28	19,90	7,56	—	42,1
	„ „ Okt. . .	44,1	15.87	14,16	4,99	3,70	42,99	31,00	6,45	1,28	34,2
6.	Linde, Blätter, Mai. . .	26,8	26,04	23,02	15,89	3,17	45,03	18,00	7,76	0,50	69,0
	„ „ Juli. . .	27,6	21,71	19,50	9,25	3,20	47,56	19,06	8,47	—	47.4
	„ „ Okt.. . .	47,1	13,50	11,25	3,75	5,44	49,83	23,10	8,13	2.31	33.4
	„ Zweige, Mai. . .	27,8	7,87	6,11	2,12	2,87	42,90	41,83	4,53	0.45	34.7
	„ „ Juli. . .	33,2	6,50	6,00	2,00	2,78	42,64	43,00	5,26	—	33,3
	„ „ Okt. . .	50,7	6,00	5,50	1,50	3,30	41,20	44,00	5,50	0,90	27,3
	„ Reisig, Mai. . .	27,3	18,14	15,68	9,92	3,04	44,14	28,33	6.35	0,47	54,1
	„ „ Juli. . .	30,3	14,28	12,91	5,70	2,99	45,10	30,73	6,90	—	40,5
	„ „ Okt. . .	48,6	9,30	8,03	2,38	4,23	42,02	37,80	6,65	1,62	30,0



Nr.		Tr.-S.	In der Trockensubstanz: Roh-prot.	Rein-eiw.	Verd. Rein-eiw.	Roh-fett	N-fr. Extr.-Stoffe	Roh-faser	Asche	Gerb-säure	V.-C. f. Rein-eiw.
7.	Roßkastanie, Blätter, Mai	28,5	17,40	14,84	7,12	1,82	49,24	23,40	8,14	0,55	47,9
	„ „ Juli	38,8	16.55	14,00	6.50	3,02	42,34	27,55	10,54	—	46,6
	„ „ Okt.	45.0	12,00	11,00	3,75	4,68	44,47	30,05	9,80	1.00	34,1
	„ Zweige, Mai	28,3	7,98	5,33	1.06	1.37	52.00	34,45	8,20	0,75	13,3
	„ Reisig, Mai	28,4	15,59	13,01	5,96	1,73	48,99	25,51	8,18	0,58	45,4
8.	Pappel, Blätter, Mai . .	32,5	16.33	14,92	6,52	4.00	51,06	19,20	9,41	0,70	43,0
	„ „ Juli . .	34,5	15,00	13,75	4,50	5,56	42,01	25,88	11,55	—	32,7
	„ „ Okt. . .	63,1	12,00	11,00	3,45	10,29	41,99	25.50	10,22	1,45	31,3
	„ Zweige, Mai . .	34,0	6,35	4,50	1,10	2,52	45,33	36,22	9,64	0,60	30,0
	„ „ Juli . .	37,0	5,50	4,50	1,25	2,48	44,43	37,45	10,13	—	27,2
	„ „ Okt. . .	63,6	4,75	3,75	1,00	5,83	41,26	38,30	9,86	1,35	26,6
	„ Reisig, Mai . .	33,1	11,88	10,28	4,08	3.34	48.50	26,79	9,50	0,66	36,9
	„ „ Juli . .	36,0	11,60	10,44	3,34	4,46	42,88	30,02	11,04	—	30,7
	„ „ Okt. . .	63,2	8,81	7,81	2,37	8,32	41,69	31,13	10,05	1,40	29,2
9.	Weide, Blätter, Mai . .	28,4	18,90	16,41	7,22	3,03	49,80	18,73	9,54	0,75	43,9
	„ „ Juli . .	35,6	17,40	15,50	6,50	4,50	47,52	20,08	10,50	—	41,9
	„ „ Okt. . .	54,1	12,00	10,50	4.25	4,04	50,78	22,90	10,28	1,65	40,4
	„ Zweige, Mai . .	29,7	8,52	7,17	2,39	2,59	48,83	33,60	6,46	0,80	33,3
	„ „ Juli . .	40,0	6,75	5,50	1,75	2,70	47,75	36,80	6,00	—	31.8
	„ „ Okt. . .	58,4	6,25	3,50	1,00	2,85	46,09	37,10	7,71	2,14	28,6
	„ Reisig, Mai . .	28,8	15,64	13,60	5,75	2,89	49,64	23,23	8,60	0,78	41,7
	„ „ Juli . .	37,2	12,42	10,82	4,28	3,66	47.65	27,69	8,18	—	37,2
	„ „ Okt. . .	55,8	9,50	8,20	2,83	3,52	48,22	29,06	9,16	1,86	35,3
10.	Birke, Blätter, Mai . . .	34,5	14,56	13.23	6,62	7,39	54,91	17,94	5,20	0,95	50,0
	„ „ Juli . . .	42,5	13,00	12.00	5,50	9,03	52,33	18,94	6,70	—	45,8
	„ „ Okt. . . .	65,5	10,25	9,50	3,75	9,02	55,66	20,10	4,97	1,26	39,4
	„ Zweige, Mai . . .	35,6	5,36	3,65	1,06	3,20	50,05	36,68	4,71	0,75	28,5
	„ „ Juli . . .	47,0	5,00	4,25	1,25	3,52	48,91	37,20	5,37	—	29,4
	„ „ Okt. . . .	69,2	4,50	3,75	1,00	4,16	43,21	42,00	6,13	2,10	26,6
	„ Reisig, Mai . . .	35,0	10,44	8,97	4,15	5,53	52,82	26,24	4,97	0,84	46,0
	„ „ Juli . . .	45,0	8,84	8,00	3,30	6,14	50,57	28,43	6,02	—	37,3
	„ „ Okt. . . .	67,4	6,75	6,00	2,28	6,37	49,31	31,96	5,61	1,66	32,5
11.	Esche, Blätter, Mai . . .	25,0	21,60	20,24	9,96	2,32	51,16	16,40	8,52	0,85	49,2
	„ „ Juli . . .	38,3	17,05	16,00	7,25	4,85	49,04	17,31	11,75	—	45,3
	„ „ Okt. . . .	54,0	8,75	8,00	3,25	6,20	54,19	19,30	11,56	1,40	40,6
	„ Zweige, Mai . . .	25,8	8,55	6,70	1,31	2,25	47,26	35,39	6,55	0,72	19,3
	„ „ Juli . . .	43,2	6,25	5,00	1,00	3.01	53,09	31,15	6,50	—	20,0
	„ „ Okt. . . .	59,5	5,75	5,00	1,25	4,42	45,67	36,55	7,61	2,00	25,0
	„ Reisig, Mai . . .	25,1	20,92	19,44	9,51	2,31	51,01	17,36	8,40	0,83	48,6
	„ „ Juli . . .	38,5	16,13	14,98	6,82	4,71	49,54	18,31	11,31	—	43,4
	„ „ Okt. . . .	55,4	7,89	7,14	2,71	5,58	51,88	24,20	10,45	1,43	36,2
12.	Ahorn, Blätter, Mai. . .	27,3	18.82	17,25	11,68	4,68	44,13	24,83	7,54	1,85	74,0
	„ „ Juli . .	39,6	12,77	11,50	5,75	5,95	45 67	26,85	8,76	—	50,0
	„ „ Okt. . .	54,0	9,75	8,75	3,50	5,43	48,25	27,55	9,02	3,05	40,0
	„ Zweige, Mai. . . .	29,0	7,58	4,76	1,06	1.42	43,86	41,72	5,42	0,70	22,3
	„ „ Juli. . .	44,0	5,75	4,25	1,25	2,05	43,83	42,85	7,52	—	29,4
	„ „ Okt. . .	58,0	5,25	4,00	1,00	4,02	38,98	44,05	7,70	2.05	25,0
	„ Reisig, Mai. . .	27,4	18,47	4,64(?)	3,13	4,59	45,10	24.44	7,40	1,82	67,4
	„ „ Juli. . .	40,0	12,10	10,77	5,35	5,52	45,21	28.50	8,67	—	47,9
	„ „ Okt. . .	54,7	8,29	7,19	2,66	4,92	45,14	33,08	8,57	2,72	35,0



Über den Gehalt der Rebenblätter an Arsen, Blei und Kupfer als Folge der Schädlingsbekämpfung und die Verwendung dieses Reblaubes als Futtermittel. Von **Chr. Schätzlein.**[1]) — Zur Bekämpfung von Peronospora und Sauerwurm wurden der Bordelaiser Brühe auf 100 l a) 120 g As_2O_5 + 240 g CaO, b) 150—300 g arsensaures Pb (Zabulon), c) 150 g essigarsenigsaures Kupfer (Uraniagrün) zugesetzt. Vf. fand in 1 kg frischen Rebenblättern u. a. folgende Zahlen: Nach einmaliger Spritzung mit b) Zabulon: 1,05 mg As, 3,3 mg Pb, 99,6 mg Cu. c) Uraniagrün: 39,72 mg As, 234,3 mg Cu. Nach etwa 1 Monat ist der As-Gehalt um 10—50 %, der Pb-Gehalt um 14 % zurückgegangen. Nach zweimaliger Spritzung in 1 kg lufttrockenen Rebenblättern mit b) Zabulon: 4,2 bis 2,6 mg As, 7,2—4,8 mg Pb und 343,2—344,6 mg Cu. c) Uraniagrün: 50,0 mg As und 350,5 mg Cu. a) Arsenigsaurer Kalk: 10,5 mg As und 250,8 mg Cu. Auf Grund dieser Zahlen ist nach **Markert**[1]) eine Gesundheitsgefährdung des Rindviehes durch Verfütterung des Reblaubes, das nur einmal mit den genannten Stoffen bespritzt ist, nicht zu befürchten. Auch die 2 mal mit Zabulon und arsenigsaur. Kalk bespritzten Rebblätter schaden der Gesundheit der Tiere nicht, wenn angenommen wird, daß immer je Tag und Stück Großvieh 50 kg frische Rebblätter verfüttert werden. Das zum 2. Mal mit Uraniagrün bespritzte Laub würde dagegen bei fortgesetzter Fütterung durch die kumulative Wirkung des As die Gesundheit des Rindviehes schädigen. Markert läßt ferner die Frage offen, ob infolge der Verfütterung gespritzter Reben, auch mit Zabulon und arsenigsaur. Kalk, mit der Milch Pb und As ausgeschieden wird, was beim Genusse der Milch durch Kinder für diese nicht unbedenklich wäre.

Daubentonia longifolia (Kaffeebohne), eine giftige Pflanze. Von **C. Dwight Marsh** und **A. B. Clawson.**[2]) — Da infolge der Verfütterung dieser zur Familie der Leguminosen gehörenden Pflanze aus einer Schafherde in Texas mehrere hundert Schafe eingingen, wurden mit diesen Pflanzen Fütterungsversuche an Schafen angestellt, die deren Giftigkeit bestätigten. Die Giftwirkung der verfütterten Blätter ist bedeutend schwächer als die der Samen. Diese Pflanzen sind infolge der eigenartigen Form ihrer Samenschalen leicht zu erkennen.

Die neuesten Ergebnisse der Heubrandforschung. Von **G. Laupper.**[3]) — Neue eigene Versuche des Vf. ergaben folgenden Verlauf der Selbsterhitzung des Heues: Die aus dem klingeldürren Heu ausgeschwitzte wässerige Flüssigkeit vermag die im trocknen grünen Heu noch vorhandenen Oxydasen zu thermischen Leistungen zu aktivieren. Diese Flüssigkeit kann geliefert werden auf Grund eines synaeretischen Vorgangs, wie er gemäß neuerer Kolloidforschung bei Kolloiden bekannt geworden ist, andrerseits auf Grund der Erwärmung, die jeden Atmungsprozeß begleitet. Dank der besonderen physikalischen Struktur des Heuhaufens (Bildung von Wärmekammern) vermag sich die geringste Wärme im Heuhaufen zu speichern, so daß die eigentlichen chemischen Prozesse mit ihren sinnfälligen und verheerenden Wirkungen angeregt und ausgelöst werden. Folgende Reihenfolge der Prozesse wurde festgestellt.

[1]) Der Weinbau der Rheinpfalz 1921, 9, 212—215. — [2]) Journ. agric. research 1920, 20, 507 bis 513 (Bureau of Animal Industr.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 190 (Berju). — [3]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1920, 34, 1—54; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 162 (Matouschek).



Bei 20—30°: Steigerung der Atmungsfähigkeit infolge Verwundung der Pflanzenteile, durch das Treten des Heues befördert. Aktivierung der Oxydasen durch entstandenes H_2O. Beginn des Schwitzens. Bei 35 bis 45°: schwache Verkohlung der Zucker, Bildung von Caramel. Bei 45 bis 70°: kombinierte Wirkung von Pflanzenatmung und Synaeresis, Entwicklung von NH_3 und Ameisensäure; stete Steigerung der exothermen Zersetzung. Bei 70°: Warnungspunkt! Bei 60—70°: Aufquellen der Halme durch Wärme, H_2O-Verdunstung usw.; Beschleunigung der exothermen Reaktion. Bei 70—90°: Braunheubildung, Zersetzung der Pektine, stechender Geruch, wachsende Intensität der chemischen Reaktion (es entstehen Ameisen- und Essigsäure). 90°: kritischer Punkt; Gefahr plötzlicher Temp.-Steigerung. 90—100°: Zersetzung der Eiweißkörper, rapide Verkohlung infolge NH_3-Bildung; »Fladenbildung«. Es entstehen H_2S und Furfurol. Bei 110°: Explosionsmöglichkeit durch (NH_3 + O). Von 110 bis 170°: Austrocknen des Fladens, Bildung von HNO_3 durch Oxydation von NH_3. Bei 170°: 2. Explosionsmöglichkeit (NH_4NO_3 + Caramelkohle). Bei 170—250°: stark progressiver Fortgang der stets exothermen Prozesse, rasches Ansteigen der Temp. 250—280°: Zersetzung der celluloseartigen Kohlehydrate und der Eiweißkörper, 2. Bildung von H_2S und Furfurol. 280°: Gefahr der Entzündung (pyrophores Fe). 300°: Zone der Entzündungsmöglichkeit durch Zutreten von O. 320—340°: Zersetzung der letzten Kohlehydrate, Bildung von Furfurol und pyrophorem Mn. — Einleiten von CO_2 in die Pflanzenmasse beseitigt die Entzündungsgefahr nicht, Mikroorganismen haben an der Erhitzung des Heustockes keinen Anteil. Der Landwirt ist vor der Verkohlung seines Heues nie absolut sicher, weil dieses, wenn auch noch so klingeldürr, immer noch H_2O enthält.

Verluste an organischer Substanz bei Herstellung von braunem und schwarzem Alfalfa. Von **C. O. Swanson, L. E. Call** und **S. C. Salmon.**[1]) — Bei Gärung auf Haufen geschichtet, verliert Alfalfa $^2/_3$ der organischen Substanz. Das schwarze Produkt ist als Viehfutter minderwertig.

Erfahrungen mit dem in Herba-Silos gewonnenen Süßpreßfutter in Oldenburg im Jahre 1920/21. Von **R. Floeß.**[2]) — Die Erfahrungen in 8 Siloanlagen sind: 1. Das beste Süßpreßfutter liefert Gras, besonders wenn es in jungem Zustande eingefüllt wird. — 2. Leguminosen wie Klee, Serradella, Bohnen, Wicken erzeugen ein mehr saures Futter, das bisweilen vom Vieh ungern genommen wird. — 3. Die Wände der Siloanlagen müssen für Wärme und besonders Luft undurchlässig sein. — 4. Zur Heizschicht muß junges, nährstoffreiches Material verwendet werden, um ein schnelles Ansteigen der Temp. zu erreichen. — 5. Durch das Siloverfahren wird die Giftigkeit des Duwocks behoben, so daß Duwockgras auch an Milch- und Jungvieh verfüttert werden kann. Dabei ist auf feste Lagerung des Duwockgrases besonders zu achten, um Schimmelbildung zu verhindern. — 6. Als Nachteil wird die quadratische Form der Oberfläche empfunden, da man wegen der 4 m Entfernung von Wand zu Wand das Einfüllmaterial nicht überallhin gleichmäßig verteilen kann, besonders wenn der Silo dreiviertel voll ist. —

[1]) Journ. agric. research 1919, **18**, 299—304 (Kansas Agr. Exp. Stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 77 (A. Meyer). — [2]) Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 708—713 (Oldenburg, Versuchs- u. Kontrollst., Abt. „Versuchswesen").



7. Es darf nur ganz leicht »getastet« werden, da andernfalls Schimmelherde entstehen. — 8. Um den Siloraum besser auszunutzen, empfiehlt es sich, die Wiesen öfter als zweimal zu mähen, wobei eine entsprechende N-Gabe nach dem Schnitt nicht zu vergessen ist, bei ausreichender Grunddüngung mit P_2O_5, K_2O und gegebenenfalls mit CaO. — 9. In jungem, nährstoffreichem Gras erhält man einen guten Ersatz für Kraftfutter. — 10. Durch das Siloverfahren wird auch Gras minderer Güte, wie solches von sauren Moorwiesen, für das Vieh schmackhafter und bekömmlicher, so daß es sogar bestem Rotkleeheu vorgezogen wird.

Rübenblättersilage. Von **Ray E. Neidig.**[1]) — Da nach Verfütterung von Rübenblättersilage das Sterben vieler Tiere beobachtet wurde, untersuchte Vf. 10 ihm übersandte Proben; er fand, daß nur 2 einen normalen Sandgehalt, 17,08 und 22,5 %, der Trockensubstanz enthielten. In den übrigen Proben betrug der Sandgehalt 31—53 %. Durch diese und andere Verunreinigungen wird die Verdauung der Rübenblättersilage sehr ungünstig beeinflußt. Ferner wies ein abnormer Buttersäuregehalt, 2—4 % der Trockensubstanz, auf undichte Lagerung der Rübenblätter hin. Vf. empfiehlt große Sorgfalt beim Einbringen der Rübenblätter und dichte Lagerung in tiefen Gruben unter Luftabschluß.

Sonnenblumensilage. Verdauungsversuch an Kühen und Schafen. Von **Ray E. Neidig, Robert S. Snyder** und **C. W. Hickman.**[2]) — Die verdaulichen Nährstoffe der Sonnenblumensilage sind denen des reifen oder unreifen Maises mindestens gleichwertig. Wo Sonnenblumen und Mais gedeihen, ist daher die Auswahl zwischen beiden für Fütterungszwecke eine reine Rentabilitätsfrage.

		Trock.-Subst.	Roh-prot.	Äther-extrakt	N-fr. Extr.-Stoffe	Roh-faser	Asche
Das Silagefutter enthielt	%	21,21	9,59	1,23	9,56	29,72	2,09
Davon wurden durchschnittlich verdaut:							
Von Kühen	%	51,7	47,8	73,7	56,3	37,4	26,6
„ Schafen	%	58,8	54,4	77,4	69,8	46,7	38,5

Die Zerstörung der Pentosane bei der Bildung des Sauerfutters. Von **W. H. Petersen, E. B. Fred** und **J. H. Verhulst.**[3]) — Im ungegorenen Maisfutter wurden im ganzen rund 21,8 % Pentosane, nur Spuren Methylpentosane gefunden. Bei der Gärung werden 15—20 % davon zerstört. Während der Gärung finden sich stets Pentosen oder andere in H_2O lösliche, furfurolgebende Stoffe, die wahrscheinlich durch Einwirkung von Mikroorganismen entstehen, da Mischungen von 2 % Essigsäure und 5 % Milchsäure bei 28° in 20 Tagen die Pentosane nicht merklich hydrolysierten. In einem Muster von unreifem Mais wurden 0,62 % freie Pentosen im Stengel und 0,60 % im Kolben gefunden.

Bakteriologische und chemische Studien über verschiedene Silagemethoden. Von **Charles A. Hunter.**[4]) — Bakteriologische und chemische

[1]) Journ. agric. research 1920, **20**, 537—542 (Idaho, Agric. Exper. Stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 202 (Berju). — [2]) Ebenda 881—888 (Idaho, Agric. Expor. Stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 576 (Berju). — [3]) Journ. Biol. Chem. **46**, 329—338 (Madison, Univ. of Wisconsin); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 140 (Spiegel). — [4]) Journ. agric. research **21**, 767—789 (Pennsylvania, Agric. Exp. Stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1182 (Berju).



Studien einheitlicher, z. B. nur aus Mais zusammengesetzter Silagen und solcher, die aus einem Gemenge von verschiedenen, in Pensylvanien wachsenden Ernteprodukten bestehen, zeigten keine wesentlichen Unterschiede der Fermentationsvorgänge in den beiden Silageformen.

Die Beziehung der Milchsäurebakterien zum Maissauerfutter. Von **E. B. Fred, W. H. Petersen** und **J. A. Anderson.**[1]) — Untersuchungen an geimpften und ungeimpften Sauerfutterproben zeigten, daß der Typus des Lactobacillus pentoaceticus bei den chemischen Veränderungen während der Herstellung eine bedeutende Rolle spielt. Organismen dieses Typus finden sich während des ganzen Gärungsprozesses und sind in den letzten Stadien vorherrschend, was eine Vermehrung von Alkohol und flüchtiger Säure, Verminderung der Milchsäure bedeutet. Dagegen finden sich Organismen vom Typus des Bac. lactis acidi nur in den ersten Tagen der Gärung. Wenn auch die Impfung mit Kulturen die Bildung gewisser Produkte in den Anfangsstadien beschleunigen und steigern kann, ist schließlich die chemische und bakteriologische Zusammensetzung bei geimpftem und ungeimpftem Material gleich.

Weitere Untersuchungen über die Biologie der Milchsäurebakterien. Von **D. Costantino Gorini.**[2]) — Bezüglich der Sauerfutterbereitung hat Vf. gezeigt, daß das beste Silofutter sowohl für die Viehernährung als auch für die Käserei das ist, bei dem die Milchsäuregärung die Oberhand gewonnen hat (laktisches Silo). Jedes andere Silofutter, auch wenn es gut aussieht und keimarm ist, ist gefährlich, hauptsächlich wegen der überlebenden Buttersäurebazillen. — Bei der Herstellung eines laktischen Silofutters ist auf folgende Punkte zu achten: 1. Wasserdichtigkeit der Gruben, 2. Halbtrockenheit des Futters, 3. Luftabschluß durch feste Lagerung und durch schwere, eilige Belastung, damit die Erwärmung des Futters auf 30—40° C. beschränkt bleibt. 4. Impfung von Milchsäurebakterien zur Erhöhung der Erfolgsicherheit, namentlich bei manchen zur Wildmilchsäuerung wenig tauglichen Futtern.

Giftigkeit der Kakaoschalen für die Fütterung von Pferden und Rindvieh. Von **F. Rothéa.**[3]) — Eine beanstandete Probe Kakaoschalen enthielt bei reichlicher Beimengung von Kakaokernsubstanz 9,63% Fett, 1,09% Theobromin.

Chemische Zusammensetzung des Strohes von verschiedenen unter gleichen Bedingungen kultivierten Getreidearten. Sein Nährwert. Von **J. Albertoni** und **G. Bosinelli.**[4]) — Vff. bringen Analysen des Strohes von unter gleichen Bedingungen kultivierten Getreidearten verschiedenster Provenienz. Im großen und ganzen zeigen sich nur ganz geringe Verschiedenheiten in der Zusammensetzung. Je widerstandsfähiger das Stroh gegen Umlegen ist, desto höher ist sein Rohfasergehalt. Der Nährwert hängt weniger von der Zusammensetzung als von der Schmackhaftigkeit ab.

---

[1]) Journ. Biol. Chem. **46**, 319—327 (Madison, Univ. of Wisconsin); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 140 (Spiegel). — [2]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1921, **53**, 284—287 (Mailand, K. Ldwsch. Hochsch.). — [3]) Bull. Sciences Pharmacol. 1920, **27**, 355 u. 356 (Lab. de l'Inspect. générale des substances); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 77 (Manz); vgl. dies. Jahresber. 1920, 266. — [4]) Staz. sperim. agrar. ital. **54**, 129—144 (Bologna, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 741 (Grimme).



Untersuchungen über den Futterwert des nach verschiedenen Verfahren aufgeschlossenen Strohes. 2. Mittl. **Aufschluß des Strohes mit Ätzkalk mit und ohne Druck.** Von **F. Honcamp** und **F. Baumann.**[1]) — Vff. stellten die Verdaulichkeit des mit 8 % CaO durch 5 stdg. Kochen ohne Druck aufgeschlossenen Strohes an Hammeln fest (Vers. 1), ferner die des in derselben Weise, aber durch Kochen bei 4 bis 5 Atm. Druck behandelten Strohes (Vers. 2). Die chemische Zusammensetzung der Futtermittel (Trockensubst.) und die erhaltenen V.-C. von diesen und den nächsten Versuchen sind auf nachfolgender Tabelle verzeichnet. In weiteren

Versuch		Organ. Subst.	Roh-prot.	Rein-eiw.	Roh-fett	N-fr. Extr.-Stoffe	Roh-faser	Rein-asche	Stärkowert nach Fingerling
1.	Wiesenheu (17,38 % H_2O) %	90,99	11,07	10,41	2,99	49,80	26,50	9,01	—
	Senfrückstände (11,16 % H_2O) „	91,02	41,59	40,23	3,12	36,01	10,26	8,98	—
	Mit 8 % CaO ohne Druck durch Kochen (5 Stdn.) aufgeschl. Stroh (11,27 % H_2O) . %	94,82	3,15	2,95	1,15	33,66	56,86	5,18	—
	Desgl. . . . . . . V.-C.	53,4	—	—	54,8	32,2	75,7	—	47,06
2.	Wiesenheu . . . . . . %	89,73	13,20	11,65	3,16	47,61	25,76	10,27	—
	Leinkuchen . . . . . . „	91,04	34,97	34,02	6,65	39,67	9,75	8,96	—
	Mit 8 % CaO durch Kochen unter Druck (5 Stdn. bei 4 bis 5 Atm.) aufgeschl. Stroh (12,11 % H_2O) . . . %	93,63	1,58	1,42	0,64	30,09	61,32	6,37	—
	Desgl. . . . . . . V.-C.	61,1	—	—	28,6	29,8	84,6	—	55,62
3.	Wiesenheu (16,69 % H_2O) %	92,88	9,77	9,01	2,12	50,00	30,99	7,12	—
	Desgl. . . . . . . V.-C.	64,1	58,4	—	53,8	64,4	66,0	—	—
	Roggenrohstr. (15,49 % H_2O) %	95,17	3,15	2,56	1,35	42,73	47,94	4,83	—
	Desgl. . . . . . . V.-C.	46,2	12,7	—	48,3	32,7	53,9	—	13,24
	Wiesenheu . . . . . %	90,71	12,25	11,44	2,89	45,09	30,48	9,29	—
	Mit 8 % CaO 4 Stdn. ohne Druck aufgeschloss. Stroh . . %	90,65	2,36	2,16	1,02	31,15	56,12	9,35	—
	Desgl. . . . . . . V.-C.	54,0	—	—	58,1	20,6	80,1	—	46,02
	Mit 8 % CaO 4 Stdn. bei 3 bis 4 Atm. Druck aufgeschloss. Stroh . . . . %	90,14	1,67	1,57	0,61	30,03	57,83	9,86	—
	Desgl. . . . . . . V.-C.	57,3	—	—	5,3	30,1	80,1	—	48,68

Versuchen (Vers. 3) haben Vff. sowohl das rohe Winterroggenstroh als auch die mit und ohne Druck aufgeschlossenen Stroharten auf ihre Zusammensetzung und Verdaulichkeit geprüft und auch den Gewinn oder Verlust an Roh- und verdaulichen Nährstoffen ermittelt. Vff. prüften ferner, wie sich die Bestandteile der Weender Rohfaser, Lignin, Cellulose und Pentosane, beim Kalkaufschluß verhalten und in welchem Grade sie von Hammeln verdaut werden. Es ergaben sich folgende V.-C. für:

	Wiesenheu I Mittelzahl.	Wiesenheu II Mittelzahl.	Roggenstroh, roh. a	Roggenstroh, roh. b	Kalkstroh ohne Druck	Kalkstroh mit Druck
Lignin . .	39,9	33,3	8,4	14,1	—	—
Cellulose . .	64,7	66,6	56,4	46,4	80,2	84,1
Pentosane .	61,5	64,9	60,0	51,1	83,7	84,9

Vff. stellen die Ergebnisse der Versuche wie folgt zusammen: 1. Bei der Aufschließung des Strohes mit CaO findet genau wie beim Na-Auf-

[1]) Ldwsch. Versuchsst. 1921, **98**, 1—41 (Rostock, Ldwsch. Versuchsst.).



schluß ein Verlust an organischer Substanz statt und zwar sind, auch wiederum analog den anderen Verfahren die Verluste bei einem Aufschluß unter Druck größer als beim einfachen Kochen. Nicht angegriffen zu werden scheint die sog. Rohfaser. 2. Ein Herauslösen, bezw. Entfernen der Inkrusten (SiO_2 und Lignin) findet beim Kalkaufschluß bei weitem nicht in dem Umfange wie beim Aufschluß mit NaOH statt. Da trotzdem vom Kalkstroh die organische Substanz im allgemeinen, die Rohfaser im besonderen, in annähernd gleichem Umfange verdaut werden wie bei einem mit NaOH aufgeschlossenen Stroh, kann der Ligningehalt eines aufgeschlossenen Strohes keineswegs als Maßstab für den Grad der Aufschließung dienen. 3. Der Aufschluß mit CaO liefert ein Futtermittel, das bezüglich seines Stärkewertes wesentlich über dem ursprünglichen Rohstoff steht. Es kann somit gar keinem Zweifel unterliegen, daß durch Behandlung von Rohstroh mit CaO, sei es ohne, sei es mit Druckanwendung, eine annähernd gleiche Erhöhung des Futterwertes stattfindet wie beim Aufschluß mit NaOH. 4. Das feuchte Kalkstroh wurde von den Tieren anstandslos aufgenommen, das getrocknete weniger gern, am wenigsten gern, wenn die Mazeration sehr weitgehend vorgeschritten war. Irgend welche ungünstigen diätetischen Wirkungen konnten bei den hier verfütterten Mengen nicht festgestellt werden. 5. Das Strohlignin hat sich als gänzlich unverdaulich erwiesen. Der verdaute Anteil der Weender Rohfaser sowie auch derjenige der Croßfaser haben annähernd die Zusammensetzung der reinen Cellulose.

Untersuchungen über den Futterwert des nach verschiedenen Verfahren aufgeschlossenen Strohes. 3. Mittl. **Aufschluß des Strohes mit Soda.** Von **F. Honcamp** und **F. Baumann.**[1]) — Versuch 1. Es wurde ein mit 8% Soda durch 3stdg. Kochen mit der 8fach. H_2O-Menge aufgeschlossenes Stroh neben Wiesenheu und Leinkuchen in Mengen von 300 g je Tag an Hammel verfüttert. Versuch 2. Es wurde ein in derselben Weise hergestelltes, jedoch mit weniger H_2O aufgeschlossenes Stroh in Mengen von 200 g neben 400 g Wiesenheu gegeben. Auch die Verdaulichkeit des Rohstrohes (Roggen-) wurde an Hammeln geprüft. Die chemische Zusammensetzung der betreffenden Futtermittel (Trockensubst.), die gefundenen V.-C. und die berechneten Stärkewerte sind auf der Tabelle S. 254 verzeichnet. Auch die Verdaulichkeit von Lignin, Cellulose (Croßfaser) und Pentosanen wurden in den Stroharten ermittelt (Versuch 2), es wurden folgende V.-C. gefunden:

	Lignin	Cellulose	Pentosane
Roggenstroh	—	51,1	50,2
Mit Soda aufgeschlossen. Stroh	—	95,2	94,2

Vff. stellen die Ergebnisse der Versuche wie folgt zusammen: 1. Der Strohaufschluß mit Soda, in der angegebenen Weise durchgeführt, verläuft in seinen Wirkungen auf das Stroh in ungefähr gleicher Weise wie derjenige mit CaO und NaOH, d. h. von den wichtigsten hierbei in Frage kommenden Nährstoffen wird die Cellulose gar nicht angegriffen, die Pentosane dagegen wahrscheinlich erheblich. 2. Durch Kochen des Strohes mit einer Sodalösung von entsprechender Kon-

[1]) Ldwsch. Versuchsst. 1921, 98, 43—63 (Rostock, Ldwsch. Versuchsst).



Versuch		Organ. Subst.	Roh-prot.	Rein-eiw.	Roh-fett	N-fr. Extr.-Stoffe	Roh-faser	Asche	Stärkewert nach Fingerling
1.	Wiesenheu (17,38 % H_2O) %	90,80	10,86	10.15	2,86	50,23	26,85	9,20	—
	Leinkuchen (11,05 % H_2O) %	87.94	36,02	34,32	6,73	35,63	8.66	12,06	—
	Mit 8 % Soda durch 3 stdg. Kochen aufgeschloss. Stroh (10,38 % H_2O) . . . %	96,59	2,75	2,66	1,13	35.38	57,33	3,41	—
	Desgl. . . . . . . V.-C.	60,6	—	—	78,3	41,0	80,2	—	55,61
2.	Wiesenheu I . . . . . %	90,71	12,25	11,44	2,89	45,09	30,48	9,29	—
	Desgl. . . . . . . V.-C.	61,6	60,5	—	55,0	62,9	61,3	—	—
	Wiesenheu II (16,69 % H_2O) %	92,88	9,77	—	2,12	50,00	30,99	7,12	—
	Desgl. . . , . . . V.-C.	64,7	57,9	—	55,6	65,4	66,3	—	—
	Roggenrohstr. (14,98 % H_2O) %	95,62	3,06	2,67	1,57	40,33	50,66	4,38	—
	Desgl. . . . . . . V.-C.	42,5	24,6	—	18,2	42,7	53,4	—	15,75
	Mit 8 % Soda durch 3 stdg. Kochen aufgeschl. Roggenstroh . , ... %	95,68	1,49	1,45	0,81	26,10	67,28	4,32	—
	Desgl. . . . . . . V.-C.	71,0	—	—	73,3	51,9	83,4	—	64,31

zentration findet eine erhebliche Verbesserung des Strohes in bezug auf seinen Futterwert statt. Jedenfalls dürfte das Sodaverfahren, was den Grad der Aufschließungsmöglichkeit anbetrifft, hinter dem Natronverfahren nicht zurückstehen, dem Aufschluß mit CaO dagegen sogar ziemlich überlegen sein. 3. Die Croßfaser liefert im Gegensatz zur Weender Rohfaser ein Produkt, das fast genau die Zusammensetzung der reinen Cellulose aufweist. Auch der verdaute Anteil der Croßfaser entspricht in seiner Zusammensetzung völlig derjenigen reiner Cellulose.

Untersuchungen über den Futterwert des nach verschiedenen Verfahren aufgeschlossenen Strohes. 4. Mittl: **Aufschluß des Strohes mit Ätznatron unter Druck.** Von **F. Honcamp, O. Nolte** und **E. Pommer.**[1]) — Nach dem Verfahren von Lehmann wurden verschiedene Stroharten (Winterroggen-, Gersten-, Hafer-, Erbsen-, Rübsen- und Rapsstroh) einmal mit 3,5 % NaOH (auf 100 kg Stroh 3,5 kg NaOH) bei 5—6 Atm. Druck ohne nachheriges Auswaschen, jedoch mit Luftbehandlung (B I), das anderemal durch Kochen mit 7 % NaOH mit Luftbehandlung und nachfolgendem Auswaschen (B II) aufgeschlossen. Vff. prüften die Beeinflussung des Strohes durch NaOH bezüglich des Gehaltes an Rohnährstoffen, die Verluste an Rohnährstoffen durch den verschiedenen Aufschluß und die Verdaulichkeit der verschiedenen Stroharten vor und nach dem Aufschluß. Die Verdauungsversuche wurden an Hammeln ausgeführt, die Heu und Leinkuchen, bezw. Senfrückstände oder nur Heu (Gerstenstroh) als Grundfutter erhielten. Die chemische Zusammensetzung der verschiedenen Futtermittel (Trockensubst.), ihre Verdaulichkeit, sowie die gefundenen Zahlen für die Stärkewerte (nach Fingerling) und die Verluste nach dem Aufschließen an organischer Substanz und Rohprotein sind in der Tabelle 1 S. 255 verzeichnet. — Vff. besprechen alsdann die Wirkung der NaOH-Lauge auf das Stroh, sowie die Verdaulichkeit von Lignin, Cellulose und Pentosanen (Tabelle 2, S. 256) und stellen die Ergebnisse ihrer Versuche wie

[1]) Ldwsch. Versuchsst. 1921, **98**, 249—363 (Rostock, Ldwsch. Versuchsst.).



Tabelle 1.

		Zusammensetzung und V.-C.							Stärkewerte nach Fingerling	Verluste nach dem Aufschluß	
		Organ. Subst.	Roh-prot.	Rein-eiw.	Roh-fett	N-fr. Extr.-Stoffe	Roh-faser	Rein-asche		Organ. Substanz	Roh-prot.
1.	**Winterroggenstroh:**										
	Roh (15,12 % H_2O) . . . . . %	94,93	3,75	3,57	1,58	43,24	46,36	5,07	20,6	—	—
	Desgl. . . . . V.-C.	35,7	—	—	43,8	28,3	45,4	—	—	—	—
	Aufgeschl., B I (75,02 % H_2O) %	92,69	2,58	2,54	0,96	29,98	59,17	7,31	53,7	15,9	40,3
	Desgl. . . . . V.-C	61.4	—	—	11,8	33,7	83,3	—	—	—	—
	Aufgeschl, B II (77,12 % H_2O) %	95,31	1,26	1,22	0,73	25,89	67,43	4,69	65,2	35,9	80,0
	Desgl. . . . . V.-C.	70,2	—	—	33,3	43,7	87,3	—	—	—	—
	Wiesenheu (18.68 % H_2O) . . %	89,73	13,20	11,65	3,16	47,61	25,76	10,27	—	—	—
	Leinkuchen (12,32 % H_2O) . . %	91,04	34,97	34,02	6,65	39,67	9,75	8,96	—	—	—
2.	**Gerstenstroh:**										
	Roh (17,78 % H_2O) . . . . . %	94,19	3.26	3,02	1,96	47,72	41,25	5,81	32,8	—	—
	Desgl. . . . . V.-C.	45,1	6,3	—	29,1	42,6	54,3	—	—	—	—
	Aufgeschl., B I (76,00 % H_2O) %	94,51	2,84	2,02	1,63	35,48	54,56	5,49	55,2	4,0	16,7
	Desgl. . . . . V.-C.	62,5	—	—	45,8	45,4	80,4	—	—	—	—
	Aufgeschl., B II . . . . . . %	95,94	1.56	1,46	2,04	24,50	67,84	4,06	59,8	28,4	66,4
	Desgl. . . . . V.-C.	65,2	—	—	45,8	34,4	83,0	—	—	—	—
	Wiesenheu . . . . %	90,71	12,25	11,44	2,89	45,09	30,48	9,29	—	—	—
	Desgl. . . . . V.-C.	61,6	60,6	—	55,0	62,9	61,3	—	—	—	—
	Haferstroh, roh . . . . . . %	93,35	3.34	2,38	1,93	43.10	44,98	6,65	32,2	—	—
	Desgl. . . . . V.-C.	45,7	—	—	23,4	40,3	56,4	—	—	—	—
	Haferstroh, aufgeschloss., B I . %	92,99	3,72	3,12	1,32	36,08	51,87	7,01	62,3	8,4	—2,4
	Desgl. . . . . V.-C.	68,0	—	—	—	54,1	88,9	—	—	—	—
	Haferstroh, aufgeschloss., B II . %	96,39	1,74	1,02	1,42	23,62	69,60	3,61	71,6	27,7	63,4
	Desgl. . . . . V.-C.	74,3	—	—	19,2	49,8	90,6	—	—	—	—
	Erbsenstroh:										
	Roh (22,66 % H_2O) . . . . . %	93,88	10,28	8,83	1,21	36.31	46,08	6.12	28,9	—	—
	Desgl. . . . . V.-C.	48,4	55,8	—	35,7	44,5	49.6	—	—	—	—
	Aufgeschl., B I, (74,62 % H_2O) %	91,54	6,87	5,96	1,29	25,45	57,93	8,46	36,1	15,2	41,9
	Desgl. . . . . V.-C.	49,4	—	—	54,5	61,6	51,2	—	—	—	—
	Aufgeschl., B II, (74,49 % H_2O) %	95,29	4,25	4,08	1,36	21,48	68,20	4.71	38,1	27,4	70,7
	Desgl. . . . . V.-C.	54.7	—	—	18,6	56,6	60,3	—	—	—	—
	Wiesenheu (17,85 % H_2O) . . %	90,99	11,70	10,41	2,99	49,80	26,50	9.01	—	—	—
	Senfrückstände (10,38 % H_2O) . „	91,02	41,59	40,23	3,12	36,01	10,26	8,98	—	—	—
	Rübsenstroh:										
	Roh (17,46 % H_2O) . . . . . %	95,79	3,36	3,22	1,16	35,18	55,79	4,21	7,3	—	—
	Desgl. . . . . V.-C.	30,7	2,9	—	39,6	36,9	29,1	—	—	—	—
	Aufgeschl., B I (74,06 % H_2O) %	93,18	3,08	2,98	1,56	28,57	59,97	6,82	27,3	11,3	16.5
	Desgl. . . . . V.-C.	45,4	—	—	41,3	54,3	47,8	—	—	—	—
	Aufgeschl., B II (75,52 % H_2O) %	96,10	2,86	2,70	1,70	21,81	69,73	3,90	26,4	22,3	34,0
	Desgl. . . . . V.-C.	45,4	—	—	52,4	45,8	50,0	—	—	—	—
	Wiesenheu (17,45 % H_2O) . . %	90,80	10,86	10,15	2,86	50,23	26,85	9,20	—	—	—
	Leinkuchen (10,73 % H_2O) . . „	87,94	36,02	34,32	6,73	35,63	8,66	12,06	—	—	—
	Rapsstroh:										
	Roh (23,64 % H_2O) . . . . . %	96,88	2,74	2,69	1,15	37,17	55,82	3,12	2,4	—	—
	Desgl. . . . . V.-C	28,3	—	—	—	35,9	24,3	—	—	—	—
	Aufgeschl., B I (74,29 % H_2O) %	94,04	3,25	2,84	1,16	29,26	60,37	5,96	28,3	—12,4	± 0
	Desgl. . . . . V.-C.	47,2	—	—	—	59,0	47,6	—	—	—	—
	Aufgeschl., B II (74,05 % H_2O) %	95,97	2,77	1,34	1,29	20,62	71,29	4,03	24,5	22,3	20,8
	Desgl. . . . . V.-C.	45,7	—	—	—	52,5	48,3	—	—	—	—



Tabelle 2.

	Lignin		Cellulose		Pentosane	
	%	V.-C.	%	V.-C.	%	V.-C.
Wiesenheu	23,02	34,5	27,12	64,0	19,09	61,4
Gerstenstroh, roh	15,63	—	41,06	—	31,96	—
„ aufgeschl., B I	17,53	—	58,75	88,8	26,67	88,3
„ „ B II	12,26	—	64,89	85,2	30,03	85,6
Haferstroh, roh	23,20	15,0	45,85	72,8	28,67	50,1
„ aufgeschl., B I	20,76	9,8	55,90	99,5	26,15	91,3
„ „ B II	13,08	2,1	67,94	100,0	28,88	81,7
Erbsenstroh, roh	27,92	34,6	38,47	68,0	20,31	49,2
„ aufgeschl., B I	23,86	—	46,01	93,9	18,37	73,5
„ „ B II	21,96	10,6	60,77	81,4	20,39	77,5
Rübsenstroh, roh	20,07	19,5	45,91	40,0	24,37	31,9
„ aufgeschl., B I	20,55	—	43,61	58,0	18,32	71,0
„ „ B II	24,51	3,2	49,92	61,5	22,08	71,8
Rapsstroh, roh	22,81	4,2	46,75	66,1	25,74	28,2
„ aufgeschl., B I	24,72	—	47,41	83,0	21,26	51,9
„ „ B II	26,04	—	56,55	68,1	21,76	72,4

folgt zusammen: 1. Zur Aufschließung von Stroh durch NaOH unter Anwendung von Druck eignet sich nur das Getreidestroh. Leguminosenstroh ist hierfür wahrscheinlich gänzlich unbrauchbar, während beim Cruciferenstroh die durch einen Aufschluß erzielte Verbesserung des Futterwertes nur so unwesentlich ist, daß sie als unwirtschaftlich bezeichnet werden muß. 2. Bei einem Aufschluß mit $3^1/_2$ kg NaOH auf 100 kg Rohstroh wurde in der Regel ein Aufschluß erzielt, der durch Anwendung der doppelten NaOH-Mengen oft nicht oder nur unwesentlich den Futterwert verbesserte. Wenn auch hierdurch zwar eine Erhöhung des Stärkewertes an und für sich stattfand, so war doch in allen Fällen beim Aufschluß mit nachfolgendem Auswaschen die Ausbeute an Stärkewerten geringer, so daß die Anwendung einer stärkeren Laugenkonzentration sich als unwirtschaftlich erweist. Infolgedessen dürfte es zweckmäßig sein, sich bei der Strohaufschließung mit der Erzielung eines Produktes zu begnügen, dessen organische Substanz bezüglich der Verdaulichkeit etwa derjenigen eines guten Wiesenheues entspricht. 3. Je weitgehender die Mazeration des Strohes ist, d. h. je mehr das Stroh seinen Rauhfuttercharakter verliert, desto weniger gern scheint es von den Tieren aufgenommen zu werden. Dies gilt namentlich für aufgeschlossenes Stroh, das nacher noch künstlich getrocknet worden ist. 4. Die Herauslösung der SiO_2 beim Strohaufschluß ist sehr ungleichmäßig. Infolgedessen kann nicht angenommen werden, daß zwischen dieser und der Verdaulichkeit des Strohes irgend welche ursächlichen Zusammenhänge bestehen. Da sich ähnliche Verhältnisse auch für die Lignine ergeben, so ist nicht anzunehmen, daß die Erhöhung des Futterwertes von Stroh, wie sie zweifelsohne wenigstens beim Getreidestroh stattfindet, nur auf einer einfachen Entfernung der Inkrusten beruht. Ob und wieviele von diesen im aufgeschlossenen Stroh noch enthalten sind, ist wahrscheinlich von durchaus nebensächlicher Bedeutung. Der Erfolg der Strohaufschließung dürfte vielmehr darin liegen, daß die Bindungen zwischen Inkrusten und Cellulose gesprengt werden und so den Bakterien der Zugang zur Cellulose



geöffnet wird. Pentosane geraten beim Strohaufschluß mit NaOH unter Druck in Verlust, wahrscheinlich auch Cellulose. 5. Entgegen den meisten bisherigen Anschauungen haben sich die Lignine des Wiesenheues und einiger Ölrückstände bis zu einem gewissen Grade als verdaulich erwiesen. Dagegen sind die Lignine der Stroharten so gut wie völlig unverdaulich, woran auch eine Behandlung mit NaOH unter Druck nichts ändern kann. Der verdauliche Anteil der Weender Rohfaser wie auch derjenige der Croßfaser besitzt die Zusammensetzung der reinen Cellulose.

Über Strohaufschließung. Von **Stephan Weiser** und **Arthur Zaitschek.**[1]) — 1. Vff. stellen den Zusammenhang zwischen dem Nährwert des aufgeschlossenen Strohes und der Menge des verwendeten NaOH fest und vergleichen die Verdaulichkeit des Rohstrohes mit der des aufgeschlossenen Strohes. 100 kg Rohstroh wurden 1. mit 4,5 kg NaOH, 2. mit 1,7 kg NaOH 4 Stdn. bei 4 Atm. gekocht. Nach Ausnützungsversuchen an Hammeln hat die Aufschließung bewirkt, daß die Verdaulichkeit der Rohfaser um 12—13 %, die der N-freien Extraktstoffe um 25 % erhöht wurde. Die höhere NaOH-Menge hat keine Vorteile gebracht; am vorteilhaftesten schließt man 100 kg Rohstroh durch 4stdg. Kochen mit etwa 1,5 kg 96 %ig. NaOH und 200 l H_2O bei 4 Atm. auf. Man erhält auf diese Weise ein bestimmt sauer reagierendes, ausgezeichnetes, schmackhaftes Futter, dessen Stärkewert (davon abgesehen, daß es gar kein verdauliches Protein enthält) dem eines Heues guter Qualität gleichkommt. 2. Es wurden 100 kg Rohstroh mit 8,3 kg NaOH 6 Stdn. ohne Druck mit etwa 2 hl H_2O gekocht; das aufgeschlossene Stroh wurde ausgewaschen, bei 30—40° rasch getrocknet und an Hammel verfüttert, um die V.-C. festzustellen. 3. 100 kg Rohstroh wurden 1. mit 1,5 kg NaOH und H_2O in einem Lehmannschen Apparat 4 Stdn. bei 4,5—5 Atm. gekocht, 2. ohne Zusatz von NaOH gedämpft. Das Aufschlußprodukt wurde bei 40° getrocknet. Die Verdauungsversuche mit aufgeschlossenem und mit Rohstroh wurden an Pferden ausgeführt, die jedesmal 5 kg Stroh und 2 kg Hafer erhielten. Die Verdaulichkeit des gedämpften Strohes gegenüber derjenigen des Rohstrohes ist um 120 % gesteigert worden. 4. 100 kg Winterweizenstrohhäcksel wurden mit 200 l H_2O 4 Stdn. bei 4 Atm. gedämpft; in einem 2. Versuch wurden auf 100 kg Stroh 10 kg NaCl beigefügt. Das Aufschlußprodukt wurde an der Luft getrocknet. Mit Rohstroh und gedämpftem Stroh wurden dann Ausnützungsversuche an Schafen angestellt. Von jeder Strohsorte wurden je Tag und Kopf 500 g neben 150 g Haferschrot verfüttert. Der Salzzusatz hat die Wirksamkeit des Dämpfens ungünstig beeinflußt, was besonders in der Rohfaserverdauung zum Ausdruck gelangt. Die Verdaulichkeit des gedämpften Strohes ist gegenüber dem Rohstroh bei diesen Versuchen mit Schafen nur um rund 40 % gesteigert worden. — In allen Versuchen wurde auch die N-Bilanz festgestellt. Sie war bei dem mit NaOH aufgeschlossenen Stroh stets negativ, beim Rohstroh und dem gedämpften Stroh positiv. 5. Zusammensetzung von Rohstroh im Vergleich zum mit CaO aufgeschlossenen Stroh, das in der Trockensubstanz 6,73 % CaO enthielt. — Die chemische Zusammensetzung der verschiedenen Futtermittel in % der Trockensubstanz und die gefundenen V.-C. sind auf der Tabelle S. 258 verzeichnet.

[1]) Ldwsch. Versuchsst. 1921, 97, 57—92 (Budapest, Tierphysiol. Versuchsst.).

Versuch		Organ. Subst.	Roh-protein	Rein-protein	Roh-fett	N-fr. Extrakt-stoffe	Roh-faser	Pento-sane	Asche	Stärke-wert
1.	Heu (15,28 % H_2O) . . . %	—	9,49	8,50	2,13	49,26	30,58	—	8,54	—
	„ V.-C. (Hammel)	58,2	51,0	—	37,0	58,8	60,7	—	—	35,4
	Rohstroh (12,84 % H_2O) . . . %	—	3,56	—	2,71	52,20	33,97	—	7,56	—
	„ V.-C. (Hammel) a) 1 kg in der Ration	48,7	24,2	—	30,7	49,3	53,1	—	—	22,12
	„ „ „ b) 2 „ „ „ „	55,1	42,1	—	37,1	57,4	55,1	—	—	28,62
	Aufgeschlossenes Stroh, 4 Atm. Druck, 4,5 Tle. NaOH (31,66 % H_2O) . . . %	—	2,73	—	1,72	35,72	47,81	—	12,02	—
	Desgl., V.-C. (Hammel)	61,3	—	—	16,4	70,0	63,2	—	—	45,53
	Aufgeschlossenes Stroh; 4 Atm. Druck, 1,7 Tle. NaOH (68,97 % H_2O) . . . %	—	3,52	—	1,74	40,69	44,23	—	9,82	—
	Desgl., V.-C. (Hammel)	66,1	—	—	23,6	81,1	61,5	—	—	50,63
2.	Aufgeschlossenes Stroh, 8,3 Tle. NaOH, ohne Druck, getrocknet (8,03 % H_2O) . . . %	—	3,44	—	2,37	38,84	41,06	—	14,29	—
	Desgl., V.-C. (Hammel) a) 350 g Stroh	58,8	—	—	29,5	50,5	60,7	—	—	—
	„ „ „ b) 500 „ „	58,0	—	—	22,3	59,4	64,7	—	—	42,3
3.	Rohstroh . . . %	—	3,32	3,10	2,52	47,22	38,86	26,08	8,08	—
	„ V.-C. (Pferd)	35,2	16,0	—	64,0	36,6	33,4	40,5	—	11,34
	Gedämpftes Stroh . . . %	—	2,11	2,11	2,27	45,40	42,58	28,00	7,64	—
	„ „ V.-C. (Pferd)	40,5	—	—	70,0	35,9	45,8	44,1	—	24,97
	Mit 1,5 Tln. NaOH bei 4,5—5 Atm. aufgeschlossen. Stroh . %	—	2,21	2,21	2,04	40,56	47,63	25,95	7,56	—
	Desgl., V.-C. (Pferd)	47,9	—	—	67,0	40,6	55,5	50,5	—	32,73
4.	Rohstroh . . . %	—	5,42	4,70	3,06	54,00	29,72	29,33	7,80	—
	„ V.-C. (Schaf)	55,9	57,5	—	60,3	62,5	43,2	62,5	—	35,73
	Gedämpftes Stroh . . . %	—	5,26	—	3,33	47,25	34,80	27.54	9,36	—
	„ „ V.-C. (Schaf)	63,6	17,0	—	70,1	67,2	65,2	70,4	—	50,66
	Mit 10 Tln. NaCl gedämpft. Stroh (i. Tr.-S. 7,77 % NaCl) . %	—	3,66	—	3,43	41,40	35,76	21,41	15,75	—
	Desgl., V.-C. (Schaf)	59,2	—	—	72,8	64,4	58,0	80,2	—	—
5.	Rohstroh . . . %	—	3,55	—	2,04	52,70	35,00	—	6,71	—
	Mit CaO aufgeschlossenes Stroh (68,28 % H_2O) . . . %	—	3,74	—	1,18	42,21	36,35	—	16,52	—

Über den Strohaufschluß mit Ätznatron und Ätzkalk auf kaltem Wege. Von **O. Nolte.**[1]) — Durch Umsetzung von CaO mit NaCl wird die OH-Ionenkonzentration erhöht. Vf. prüfte nun, ob es nicht möglich ist, durch Zugabe von NaCl zum CaO beim Strohaufschluß die Wirkung des CaO zu erhöhen. 100 g Roggenstroh mit 84,8 % Trockensubstanz wurden jedesmal mit 500 cm^3 H_2O gut durchfeuchtet unter Zusatz von: A. 5,6 g CaO, B. 5,6 g CaO + 35 g NaCl, C. 8 g NaOH. Die Masse wurde 3, 6 und 9 Tage der Einwirkung überlassen, ausgewaschen, getrocknet und chemisch untersucht. Die gefundenen Zahlen sind folgende.

Versuch	100 g Roggenstroh + 500 ccm H_2O	Chemische Zusammensetzung						Von 100 Tln. wiedergewonnen				
		H_2O	Rohprotein	Rohfett	N-fr. Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Rohprotein	Fett	N-fr. Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
	Roggenstroh, roh	15,20	2,82*)	0,95	34,53	39,01	4,85	—	—	—	—	—
A.	„ Zusatz 5,6 g CaO, 3 Tage	Tr.-S.	2,49	1,00	—	50,1	5,29	65,9	78,8	89,2	96,2	81,7
	„ „ 5,6 „ „ 6 „	„	2,07	0,86	—	50,5	6,15	54,7	67,4	86,0	96,4	94,5
	„ „ 5,6 „ „ 9 „	„	2,09	0,91	—	50,0	6,45	53,9	69,8	85,6	93,4	96,9
B.	„ „ 5,6 „ „ + 35 g NaCl, 3 Tage .	„	2,22	1,10	—	51,7	5,52	59,2	86,3	85,9	99,7	85,6
	„ „ 5,6 g CaO + 35 g NaCl, 6 Tage .	„	2,17	0,81	—	50,5	6,58	58,9	65,3	86,6	99,2	103,8
	„ „ 5,6 g CaO + 35 g NaCl, 9 Tage .	„	2,09	1,00	—	52,4	5,62	54,5	77,5	82,9	98,9	85,3
C.	„ „ 8 g NaOH, 3 Tage	„	1,91	1,11	—	61,2	4,06	44,0	75,8	59,6	101,8	54,3
	„ „ 8 „ „ 6 „	„	2,06	0,57	—	61,1	4,36	47,6	39,1 ?	60,3	102,1	58,6
	„ „ 8 „ „ 9 „	„	1,80	0,93	—	64,3	4,21	39,8	61,1	52,0	102,9	54,2
D.	„ „ 5,6 g CaO + 2 g NaOH 3 Tage .	„	2,22	0,82	—	53.8	8,16	56,3	61,7	72,5	98,6	120,3
E.	„ „ 5,6 g CaO + 4 g NaOH 3 Tage .	„	2,20	0,83	—	49,8	8,69	58,2	65,2	83,1	95,2	133.7

*) 2,64 % Reineiweiß

Trotz Erhöhung der OH-Ionenkonzentration ist keine wesentliche Änderung des Aufschlußgrades, selbst innerhalb 9 Tagen, eingetreten. Die Ausbeute an Rohfaser ist fast 100 %ig. Beim Aufschluß mit NaOH ist der Verlust an Fett, Protein, Asche und N-freien Extraktstoffen größer als beim Aufschluß mit CaO. — Vf. prüfte ferner, ob durch Zugabe von NaOH zum CaO (D. zu 5.6 g CaO 2 g NaOH, E. zu 5,6 g CaO 4 g NaOH) der Aufschlußgrad erhöht wird. Der Zusatz von NaOH hat aber fast keine Wirkung ausgeübt. Man muß daraus schließen, daß es nicht die OH-Ionenkonzentration allein ist, die den Aufschluß bewirkt, sondern daß auch das Kation eine bestimmende Rolle spielt, etwa durch Bildung schwerlöslicher Verbindungen, die einen weiteren Aufschluß des Materials hindern.

Die Verdaulichkeit von Stroh nach Behandlung mit Natronlauge. Von **William Godden.**[2]) — Ausnützungsversuche an 2 Schafen: Haferstroh war über Nacht mit dem 3,7fachen Gewicht an 1,5 %ig. NaOH eingeweicht worden. Es wurde dann mit Dampf 1 Stde. im offenen Gefäß im Kochen gehalten, darauf ausgepreßt und an der Luft in dünner Luft getrocknet. Die ausgepreßte Flüssigkeit wurde im Versuch II mitverfüttert; im Versuch IV war dagegen das Stroh vor dem Pressen sorgfältig aus-

[1]) Ldwsch. Versuchsst. 1921, **98**, 129—134 (Rostock, Ldwsch. Versuchsst.) — [2]) Journ. of agric. science 1920, **10**, 437—456 (Leeds, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 647 (Thomas).



gewaschen worden. Kontrollperiode I und III mit unbehandeltem Haferstroh, Beifutter von Leinkuchen in II und IV, in I Casein. Versuchsdauer 14 Tage. Von 100 eingeführten Gewichtsteilen wurden verdaut:

	Trockensubst.	Organ. Substanz	Rohfaser
An Strohbestandteilen, Versuch I . . .	44,3	47,3	60,1
An Leinkuchen, Versuch IV	74,8	76,4	19,2
An behandelt. Stroh einschl. Kochlauge .	71,0	73,7	87,4
An behandelt. u. gewaschen. Stroh . .	68,1	72,2	83,3

Berücksichtigt man den Gewichtverlust, den das Stroh durch die Behandlung erleidet, so erhält man folgende Zusammensetzung vom Nährwert:

	Gehalt an Trockensubst.	Stärkewert für	
		Erhaltungsumsatz	Ansatz
Unbehandeltes Stroh	100	48,1	20,6
Aufgeschlossen. Stroh einschl. Lauge	80	57,4	29,5
Aufgeschlossen. u. gewaschen. Stroh	66	49,1	23,3

Die Pentosane im Harn waren bei Versuch II ungefähr aufs doppelte vermehrt.

Die Herstellung und Untersuchung eines Viehfutters aus hydrolysiertem Sägemehl. Von **E. C. Sherrard** und **G. W. Blanco.**[1]) — Weißtannensägemehl wird mit 1,8%ig. H_2SO_4 15—20 Min. unter Druck behandelt, die Masse mit H_2O verdünnt, zentrifugiert, nochmals mit H_2O aufgerührt und abzentrifugiert; die vereinigten Flüssigkeiten werden mit $CaCO_3$ neutralisiert, das Filtrat wird zum dicken Sirup bei vermindertem Druck abgedampft. Die getrockneten Holzrückstände werden gesiebt. Das Abgesiebte wird mit dem Sirup vermischt. Das Produkt enthält 16% Zucker in der Trockensubstanz. Vergleichende Untersuchungen ergaben, daß durch die Säurebehandlung die Cellulose gegenüber dem Ausgangsmaterial in eine leichter verdauliche Form übergegangen war.

Verdaulichkeit von Torf nach Behandlung mit Säure. Von **William Godden.**[2]) — Torf, mit HCl-Gas behandelt, gibt 15—20% reduzierenden Zucker. Im Anschluß an die Versuche mit aufgeschlossenem Stroh[3]) bekamen 2 Schafe je 14 Tage ein Futter, das aus 284 g Leinkuchen, 227 g Haferstroh, 15 g Salz und 284 g Torf bestand, aus dem das HCl wieder möglichst entfernt worden war. Im Vergleich mit dem V.-C. aus Versuch III ergab sich für die Bestandteile des Torfes eine Resorption von 22,2% der Trockensubstanz, 20,8% der organischen Substanz, 32,7% vom Ätherextrakt, 19,2% der N-freien Extraktstoffe, 37,6% der Rohfaser. Der Gehalt des Kotes an mit Pepsin unverdaulichem N ist sehr hoch, der Stärkewert des Torfes kaum 15%.

Über die Verdaulichkeit von Kartoffelgrieß für Schweine. Von **J. J. Ott de Vries.**[4]) — Das Viehfutter wurde durch Pressen und Trocknen der Abfälle von der Kartoffelmehlkampagne gewonnen und enthielt 14,7% H_2O, 4,8% Rohprotein, 4,6% Reineiweiß, 1,4% verdauliches Eiweiß, 0,6% Rohfett, 65,4% stärkemehlartige Stoffe, 12,7% Rohzellstoffe, 1,8% Asche. 2 Säue erhielten täglich neben anderem Futter 1,8—1,5 kg Grieß. Die Ausnutzung betrug für Stärkemehl 95,1

[1]) Journ. ind. and eng. chem. 1921, 18, 61—65 (Madison [Wisconsin], Dep. of Agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 527 (Grimme). — [2]) Journ. of agric. science 1920. 10, 457—459 (Leeds, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 647 (Thomas). — [3]) Vgl. S. 259. — [4]) Jahresber. d. Ver. z. Betriebe einer Vers.-Milchwsch. in Hoorn 1920, 15—28; nach Chem. Ztrlbl, 1921, I., 301 (Hartogh).



bis 96,2 %, Cellulose 69,1—72,3 %, Eiweiß und Fett 0 % und war höher als erwartet.

Über die antiskorbutische Wirksamkeit der rohen ganzen und zerkleinerten Kartoffeln. Von **N. Bezssonoff.**[1]) — Versuche an Meerschweinchen haben ergeben, daß die junge, geschälte, rohe, ganze Kartoffel hohen antiskorbutischen Wert besitzt; der Wert der zerpreßten Kartoffel und des Preßsaftes ist geringer; der Preßkuchen hat fast gar keine antiskorbutische Wirkung.

Idiosynkrasie oder giftige Bestandteile im Buchweizen. Von **E. Dango.**[2]) — Vf. beschreibt verschiedene Fälle von außergewöhnlichen eigenartigen Erscheinungen, die er am eigenen Leibe nach dem Genuß von Buchweizenprodukten erlebt hat. — **M. P. Neumann** schreibt dazu: Solche Fälle sind bisher nicht bekannt. Wohl aber hat man bei anhaltender Verfütterung von Buchweizen, auch von Buchweizenschrot und Grünfutter, Hautausschläge bei weißen Tieren und bei weißgefleckten an den weißen Körperteilen wahrgenommen, während schwarze Tiere verschont blieben. Auch soll die Krankheit nur beim Aufenthalt im Freien, nicht im Stall vorkommen. Als Ursache vermutet man eine Pilzbehaftung des Buchweizens; das Wesen dieses Pilzes ist aber nicht bekannt.

Verdaulichkeit gekeimter Bohnen. Von **Dorothy Margaret Adkins.**[3]) — Durch die Keimung wird ein größerer Teil des N bei den Bohnen für die tryptische Verdauung zugänglich. Trocknen der gekeimten Bohnen vermindert die Verdaulichkeit wieder.

Verfütterung von Brasilbohnen. Von **Goy.**[4]) — Die Brasilbohnen, in Brasilien „Mulatinos" genannt, sind eine Abart von Phaseolus lunatus L.; sie kommen in der Hauptsache als kleine flache, kakaofarbene Bohnen, zum geringeren Teil auch als größere, rötlichbraune, zum Teil gefleckte Bohnen, die auch als „holländische" Bohnen bezeichnet werden, in den Handel. Die größere Sorte soll bei Bullen und Schweinen schädlich gewirkt haben. Vf. untersuchte eine Anzahl dieser Bohnen (siehe folgende Tabelle) und prüfte ihre Bekömmlichkeit an verschiedenen Haustieren. —

Nr.	1	2	3	4*)	5	6	7	8	9	10	11	12	Mittel
H_2O .	10,10	11,83	11,67	12,45	12,35	—	10,00	12,65	12,70	11,06	13,40	12,50	10,89 (?)
Prot. .	22,09	22,19	23,81	21,03	21,04	19,00	21,52	21,24	18,92	21,33	21,14	21,83	21,26
Fett .	1,27	1,10	2,92	1,95	2,08	1,50	1,80	2,45	1.90	1,85	1,75	1,80	1,86
N-fr. Extr.-Stoffe	61,90	60,60	57,70	57,09	59,63	—	62,08	58,31	61.71	61,80	59,70	58,57	54,92 (?)
Asche .	4,60	4,35	3,91	4,25	4,90	—	4,60	5,35	4,77	3,90	3,95	5,30	4,16
Sand .	0,15	0,10	—	0,25	0,35	—	0,10	0,15	0,10	—	0,05	0,20	0.12
Säure .	0,60	0,08	0,16	0,74	0,74	—	0,70	0,35	0,70	0,34	0,70	0,70	0,49

*) 19,88 % verd. Protein, 8,23 % Rohfaser.

Die Pferde haben die Bohnen sowohl in rohem als auch in gekochtem Zustande konsequent abgelehnt, auch in kleinen Mengen. Die Schweine

[1]) C. r. de l'Acad. des sciences **172**, 92—94; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 508 (Schmidt). — [2]) Ztribl. f. Pharmazie 1920, Nr. 31; nach Ztschr. f. d. ges. Getreidew. 1921, **13**, 85 (Nm.). — [3]) Biochem. Journ. 1920, **14**, 637—641 (Royal Holloway College); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 43 (Spiegel). — [4]) Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 661 u. 662 (Königsberg i. Pr., Ldwsch. Versuchsst.).



nahmen die Bohnen in rohem Zustande kaum an; in gekochtem Zustande fraßen sie sie, wenn sie nichts anderes bekamen. Bei halbwüchsigen Schweinen führten etwa 5 Pfd. je Kopf auch keine Schädigungen herbei; Rinder nahmen die Bohnen roh geschrotet und in gekochtem Zustande ohne weiteres auf; die Brasilbohnen können als Beifutter für Ochsen, Jungvieh und Milchkühe in denselben Mengen verwendet werden wie die Ackerbohnen; es ist aber mit kleinen Mengen zu beginnen. Im Nährwert stehen die Brasilbohnen den Ackerbohnen ungefähr gleich.

Die relative Verdaulichkeit verschiedener Präparate der Proteine chinesischer und Georgia Velvet-Bohnen. Von **Henry C. Watermann** und **Breese Jones.**[1]) — Die rohen dialysierten Proteine der genannten Bohnenarten sind ungenügend für das Wachstum, durch Kochen hergestellte aber ausreichend, weil durch den Kochprozeß die Verdaulichkeit erhöht wird. Auch das dialysierte Produkt wird durch Kochen ebenso verdaulich wie das durch Hitzekoagulation bereitete Protein.

Der Nährwert der Eiweißstoffe der Limabohne, Phaseolus lunatus. Von **A. J. Finks** und **Carl O. Johns.**[2]) — Das Eiweiß der Limabohne kann nach dem Kochen ebenso wie das der Schiffsbohne durch Cystin so ergänzt werden, daß es im Verein mit der erforderlichen eiweißfreien Nahrung normales Wachstum junger Albinoratten ermöglicht.

Der Nährwert der Eiweißstoffe der Adsukibohne, Phaseolus angularis. Von **Carl O. Johns** und **A. J. Finks.**[3]) — Die Eiweißstoffe der Adsukibohne können nicht nur nach dem Kochen, sondern auch im rohen Zustande durch Cystin zur Vollwertigkeit für das normale Wachstum junger Ratten ergänzt werden, während ohne diese Ergänzung das Wachstum nur mit $^1/_3$—$^2/_3$ der normalen Geschwindigkeit erfolgt.

Der Nährwert der Sojabohne. Von **Amy L. Daniels** und **Nell B. Nichols.**[4]) — Fütterungsversuche an Ratten ergaben, daß die Sojabohne (Ito San) in ausreichender Menge das H_2O-lösliche und fettlösliche Vitamin enthält, daß ihr Eiweiß dem Casein der Milch an Wert entspricht, ihre Kohlehydrate gut verdaulich sind, und daß ihr nur NaCl und Ca-Salze fehlen.

Über die Entbitterung der Lupinen. Von **Bruno Rewald.**[5]) — In einer großen heizbaren Drehtrommel werden die Lupinen bei langsamer Umdrehung, um ein Zerquetschen zu verhindern, 2—3 mal je 1 Stde. bei 65° C. behandelt. Diese Temp. bedingt noch keine Gerinnung des Eiweißes. Zur weiteren Entbitterung wird mit $^1/_2$—$^1/_4$ %ig. HCl behandelt. Man erhält dann ein völlig einwandfreies Resultat. Die Substanzverluste betrugen 20—30 %; im Durchschnitt kann man mit etwa 25 % rechnen. Für die Verwendung als Futtermittel wird die wässerige Behandlung bei 65° meistens genügen. Pferde fressen auch die halbentbitterten Lupinen gern und ohne Schaden. — Die angegebene Methode dürfte auch zur Entbitterung von Eicheln, Kastanien u. dgl. anwendbar sein.

---

1) Journ. Biol. Chem. **47**, 285—295 (U. S. Departm. of Agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1330 (Aron). — 2) Amer. Journ. Physiol. **56**, 205—207 (U. S. Departm. of Agric.), nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 361 (Spiegel). — 3) Ebenda 208—212 (U. S. Departm. of Agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 361 (Spiegel). — 4) Journ. Biol. Chem. 1917, **32**, 91—102 (Madison, Univ. of Wisconsin); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 738 (Schmidt). — 5) Chem.-Ztg. 1921, **45**, 1053.



Die Lupinen in der Röstwarenindustrie. Von **Heinrich Trillich.**[1]) — Zusammenfassende Erörterung der Geschichte und der Botanik der Lupinen, ihrer Verwertung als Viehfutter und zur menschlichen Nahrung. Auf Trockensubstanz berechnet, enthält die gelbe Lupine 44,3 % N-Substanz, die schwarze 45,3, die blaue 34,7, die weiße 34,3 %. Die Hauptmasse der N-Substanzen, 85 %, besteht aus Konglutin. Der Gehalt an Alkaloiden wird zu 0,5—1,8 % der Trockensubstanz angegeben, außerdem ist noch ein abstoßend schmeckendes Öl vorhanden. Die angebliche Giftigkeit der Lupinen, ihre Entbitterung (Angaben der Patente), Röstung und physiologische Wirksamkeit werden anschließend erörtert.

Ist die Lupine, per os genommen, giftig? Von **Curt Wachtel.**[2]) Fütterungsversuche an Kaninchen und Katzen haben ergeben, daß keine Krankheitserscheinungen auftreten, wenn man täglich 0,16 g Gesamtalkaloide, entsprechend 30 g Rohlupinenmehl, einige Wochen hindurch appliziert. Die gleichen Dosen erwiesen sich auch bei subcutaner Darreichung unwirksam. Untersuchungen an Fröschen, Froschherzen, Kaninchendarm gaben keinen Anhaltspunkt für etwaige therapeutische Verwendung der Gesamtalkaloide.

Entbitterte Lupinen als Futtermittel für Mastschweine. Von **Karl Müller.**[3]) — Die Lupinen wurden nach dem Kellnerschen Verfahren entbittert; sie wurden zunächst 12 Stdn. in heißem H_2O eingeweicht, in frischem H_2O 1 Stde. gedämpft und mit kaltem H_2O, das mehrmals gewechselt wurde, 24 Stdn. ausgelaugt. Die feuchten Lupinen wurden sofort nach dem Entbittern gequetscht. Aus 1 kg trockenen Lupinen erhielt man etwa 3 kg feuchte. Über Zusammensetzung und Verluste siehe folgende Tabelle:

	Trock.-Subst. %	Roh-prot. %	Roh-fett %	N-fr. Extr.-Stoffe %	Roh-faser %	Asche %
Unentbitterte trockene Lupinen	87,12	41,61	4,31	19,95	15,83	5,42
Feuchte entbitterte Lupinen	28,06	14,85	1,10	4,72	6,13	1,25
Verluste durch Entbittern	25,9	17,86	41,3	45,5	10,9	46,8

Über die Fütterungsversuche selbst wird unter Abschnitt E berichtet werden.

Über den Lathyrismus oder die durch Platterbsen (Wicken) hervorgerufene Vergiftung. Von **Marcel Mirande.**[4]) — Aus den Kichererbsen kann man eine in H_2O-lösliche Substanz gewinnen, die in der Hitze, bei Autolyse oder durch verdünnte Säuren H_2S entwickelt. Die Vergiftung erfolgt nach Ansicht des Vf. bei Pferden durch H_2S-Entwicklung im Magen. Die Tiere sterben asphyktisch, meist sehr plötzlich. Zieht die Vergiftung sich länger hin, so dürften Schädigungen der roten Blutkörperchen mit von Bedeutung sein.

Futterwert der Schoten und Samen von Prosopis stephaniana.[5]) — Proben von der Insel Cypern ergaben folgenden Gehalt in %:

[1]) Sep. v. Vf. 5./9. 1920, 18 S.; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 232 (Rühle). — [2]) Therap. Halbmonatsh. 35, 342 u. 343 (Breslau, Pharmakol. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 427 (Schmidt). — [3]) D. ldwsch. Presse 1921, 48, 275 (Ruhlsdorf, Versuchswirtsch. f. Schweinehaltung, -Fütterung und -Zucht). — [4]) C. r. de l'Acad. des sciences 172, 1142 u. 1143; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 566 (Müller). — [5]) Bull. Imp. Inst. Lond. 1920, 18, 478—479; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 178 (Grimme).



	H_2O	Rohprot.	Fett	Kohlehydrate (Differenz)	Rohfaser	Asche
Schoten u. Samen .	10,1	13,0	2,6	56,8	14,1	3,4
Schoten	10,4	10,4	2,5	56,2	17,0	3,5
Samen	9,5	18,2	2,8	58,0	8,4	3,1

Die unregelmäßig geformten, dunkelrotbraunen Schoten sind 0,75 bis 1,75 Zoll lang und 0,5—1 Zoll breit und enthalten mehrere kleine, flache, ovale, braungefärbte Samen mit harter Schale und dunkelgelben Kotyledonen. Alkaloide und cyanogene Glucoside waren nicht nachweisbar. Die samenfreie Schote enthält 3,8 % Zucker und ist gerbsäurefrei.

Über die Verwendung von getrockneten Roßkastanien als Futtermittel, insbesondere als Roßkastanienmelasse. Von **J. Stolzenberg** und **F. Mach** (Ref.).[1]) — Die getrockneten Roßkastanien wurden von den Tieren kaum oder nur zu Anfang aufgenommen. Vff. mischten deshalb das Roßkastanienschrot mit Melasse und verfütterten dieses Gemenge an Mutterschweine und 12 Wochen alte Läufer. Das Roßkastanienschrot und die Roßkastanienmelasse enthielten in %:

	H_2O	Rohprot.	Fett	N-fr. Extr.-St.	Rohfaser	Asche
Roßkastanienschrot . . .	11,90	7,13	4,97	68,17	4,77	3,06
Roßkastanienschrot-Melasse	15,27	7,94	3,19	64,12	3,85	5,63

Das Melassefutter bestand aus 70 % Roßkastanienschrot und 30 % Melasse. Stärkewert 58, 1,6 % verdaul. Eiweiß. — Nach den Versuchen der Vff. ist den Tieren eine Steigerung der Roßkastanienmelasse über ein gewisses Maß hinaus nicht zuträglich, doch wird man erwachsenen Schweinen ohne Bedenken 500 g und Ferkeln entsprechend geringere Mengen geben können, alsdann ist die Roßkastanienmelasse ein durchaus verwendbares Futtermittel. Vff. halten es bei Verabreichung in mäßigen Mengen auch für andere Tiere, wie Rinder, Ziegen und Schafe, geeignet, insbesondere wenn wasserreiche, stark abführende Futtermittel (Sauerfutter, Rübenblätter usw.) als Beifutter gegeben werden.

Einige Nähreigenschaften der Nüsse; ihre Eiweißstoffe und ihr Gehalt an wasserlöslichem Vitamin. Von **F. A. Cajori.**[2]) — Befriedigendes Wachstum wurde bei jungen Ratten erreicht, wenn Mandeln, englische Walnuß, Lambertsnuß oder pine nut die wesentliche Quelle des Nahrungseiweißes waren. Bei sonst geeigneter Nahrung genügten Mandel, Walnuß (englische oder schwarze), Brasilnuß oder Haselnuß als einzige Quelle des wasserlöslichen Vitamins. Die Eiweißstoffe der 4 erstgenannten können auch die nötigen N-Verbindungen für die Bildung der Milch bei Ratten liefern.

Nüsse als Quelle von Vitamin A. Von **Katharine Hope Coward** und **Jack Cecil Drummond.**[3]) — Die untersuchten Brasil-, Barcelona-, Erd- und Walnüsse sowie Mandeln enthalten zwar reichlich Fett, aber verhältnismäßig wenig Vitamin A in Bestätigung der Erfahrung, nach der dieser Stoff in den grünen Pflanzenteilen gebildet und nicht wesentlich in Samen oder anderen ruhenden Geweben aufgespeichert wird.

---

[1]) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 437 u. 438 (Augustenberg, Ldwsch.-Schule u. Ldwsch. Vers.-Anst.), auch Bad. ldwsch. Wchbl. 1921, 475 u. 476. — [2]) Journ. Biol. Chem. 1920, **43**, 583—606 (New Haven, Yale Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 42 (Spiegel). — [3]) Biochem. Journ. 1920, **14**, 665 bis 667 (London, Univ. College); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 42 (Spiegel).

Maiskuchen, seine Zusammensetzung und sein Futterwert. Von **E. Pommer.**[1]) — Bei Verdauungsversuchen an 3 Hammeln wurden je Tag und Kopf neben 400 g Wiesenheu, 200 g Palmkernschrot und 8 g NaCl 200 g Maiskuchen gegeben. Die Zusammensetzung der betr. Futtermittel und die gefundenen V.-C. sind in %:

	H_2O	Org. Subst.	Roh-prot.	Rein-eiw.	Roh-fett	N-fr. Extr.-Stoffe	Roh-faser	Asche	Stärke-wert kg
Wiesenheu (15,02 % H_2O) %	Tr.-S.	89,59	11,13	10,34	3,34	46,36	28,76	10,41	—
„ V.-C., Hammel 21	—	69,98	64,76	—	66,47	64,38	68,33	—	—
„ „ „ 22	—	61,86	60,59	—	64,16	60,91	63,69	—	—
„ „ „ 23	—	63,95	62,33	—	63,00	65,04	62,88	—	—
Palmkernschrot (10,68 % H_2O) . . %	Tr.-S.	95,66	19,45	19,31	0,37	60,02	15,82	4,35	—
Desgl. V.-C., Hammel 21	—	79,33	72,16	—	—	89,61	54,29	—	—
„ „ „ 22	—	82,07	79,35	—	—	89,01	62,00	—	—
„ „ „ 23	—	78,57	76,57	—	—	84,35	62,29	—	—
Maiskuchen	10,70	84,64	12,87	12,50	6,46	58,49	6,82	4,66	62,3
„ V.-C., Mittelzahlen	—	76,6	65,6	—	82,6	69,2	81,0	—	—

Danach steht der Maiskuchen bezüglich seines Futterwertes einem Mais mittlerer Güte nahe und kann ebenso wie dieser zu Fütterungszwecken verwendet werden.

Eine neue Methode der Schnitzelkonservierung. Von **H. Matthis.**[2]) — Vf. erhitzte die Rübenschnitzelmasse in der Diffusionsbatterie über 100° C. Die ausgelaugten Schnitzel bildeten eine gequollene gallertartige Masse, die sich nicht abpressen ließ. Vf. legte ein System von betonierten Gruben in 2 Reihen an, je 3 Gruben von 1000 m³ durch eine Mittelwand getrennt. Jede Grube stand mit einem Brunnenschacht in Verbindung. Die warme Schnitzelmasse (50°) wird in die Gruben über eine Kratze mit Siebboden, auf dem sie abtropft, geschwemmt und auf 10 bis 11 m Höhe geschichtet. Vf. erhält im Gegensatz zum Wegelebener Verfahren das Wasser als Luftabschluß über der Schnitzelmasse, bringt so die Milchsäurebakterienwirkung und damit die Verluste bald zum Abschluß. Alsdann wird das Wasser durch den Brunnenschacht mit Drainageeinrichtung entfernt. Das Produkt ist fast unbegrenzt haltbar und wird vom Vieh außerordentlich gern aufgenommen. Der Säuerungsprozeß vollzieht sich in 6—8 Wochen.

Konservierung der Schlempe. Von **Magerstein.**[3]) — Vf. beschreibt die Konservierung in Gruben. Man benutzt entweder Versickerungsgruben ohne Boden oder besser abgedichtete Gruben. Die Schlempe dickt allmählich ein und nimmt eine musartige Beschaffenheit an. Gute Resultate wurden erzielt durch Beimengung von Spreu, Stroh und Heuhäcksel. Die Haltbarkeit ist sehr gut, ebenso die Aufnahme seitens der Tiere. — Für die Haltbarkeit der Dauerschlempe ist der Verlauf der Grubengärung maßgebend; je langsamer sie eintritt, um so besser die Qualität der konservierten Schlempe. Je nach der Jahreszeit und der herrschenden Temp. tritt die Grubenreife nach 3—8 Wochen, in strengen Wintern auch noch

¹) Ldwsch. Versuchsst. 1921, **98**, 243—248 (Rostock, Ldwsch. Versuchsst.). — ²) D. Zuckerind. 1920, **45**, 291 u. 292; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem 1921, **50**, 228 u. 229 (Metge). — ³) Wien. Ldwsch. Ztg. 1920, **70**, 140 u. 141; nach Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, **2**, 218 (Rahm).



später ein. — Verderblich wirken auf die Grubenkonservierung die Besonnung, die Niederschläge und der Luftmangel, weshalb die Gruben nicht luftdicht abgedeckt, sondern mit einem einfachen Bretterdach versehen werden müssen.

Verdaulichkeit von Leinkuchen-Eiweiß nach kaltem und warmem Pressen. Von **Ezendam.**[1]) — Vf. prüfte die Frage, ob durch warmes Schlagen oder Pressen die Verdaulichkeit des Eiweißes in Leinkuchen geringer wird als durch kaltes Schlagen oder Pressen, wie man in Holland in Kreisen der Interessenten annimmt. Die Versuche wurden in 5 verschiedenen Versuchsreihen durchgeführt, in jeder bei stark variierender Temp. (kalt bis zum Siedepunkt des H_2O). Die Verdaulichkeit des Eiweißes, wovon in den betr. Kuchen etwa 30 % vorhanden waren, betrug in allen diesen Versuchen etwa 90 %. Die konstatierten Abweichungen überschritten nicht die möglichen Versuchsfehler. „Schwere Verdaulichkeit" heißgeschlagener Kuchen ist daher wohl nur ein willkürlicher Ausdruck für eine minder gewünschte physikalische Eigenschaft des so erzielten Produktes, das seiner Härte wegen als weniger schmackhaft und daher bekömmlich geschätzt wird.

Die blausäurehaltigen Leinkuchen. Von **E. Kohn-Abrest.**[2]) — Leinsamen verschiedener Herkunft enthielten in Form von Linamarin 0,0107—0,0310 %, Leinkuchen 0,0297—0,038 % HCN, von der der größte Teil durch Maceration mit Wasser in Freiheit gesetzt wird. Als Höchstgrenze für den Gesamtgehalt an HCN sind im allgemeinen 0,01 %, für die Fütterung 0,02 % anzusehen, wovon etwa $^2/_3$ bei der Maceration gespalten werden sollen.

Die Blausäure der Leinkuchen. Von **Ch. Brioux.**[3]) — Die Wirksamkeit des Emulsins der Leinkuchen wird in alkoholischen und sauren Flüssigkeiten stark vermindert. Mit $^1/_{50}$ n. HCl und H_2SO_4 tritt innerhalb 24 Stdn. keine HCN-Abspaltung ein. In $^1/_{100}$ n. Lauge wird innerhalb 48 Stdn. ca. $^1/_3$, in $^1/_{200}$ n. Lauge weniger als $^1/_2$ der mit H_2O allein freiwerdenden HCN entbunden. Es ist also in Übereinstimmung mit den praktischen Erfahrungen anzunehmen, daß Leinkuchen mit einem Gehalte bis zu 0,04 % HCN von ausgewachsenem Rindvieh, in Mengen von 3—4 kg pro Tag verfüttert, ohne schädliche Wirkungen vertragen werden.

Die blausäurehaltigen Ölkuchen. Von **Barishac.**[4]) — Vf. hält im Gegensatz zu Kohn-Abrest[5]) Ölkuchen auch bei einem Gehalt von mehr als 300 mg HCN in der Trockensubstanz als für die Fütterung verwendbar, da der durch H_2O spaltbare HCN durch die wiederholte Behandlung mit Dampf und Trocknen beseitigt ist und die hinterbleibenden HCN-haltigen Glucoside keine physiologische Wirkung besitzen.

Ernährungsversuche mit Baumwollsamenmehl. Von **Anna E. Richardson** und **Helen S. Green.**[6]) — Die Ergebnisse der früheren und der fortgesetzten Versuche werden in folgendem zusammengefaßt: 1. Weiße

---

[1]) Cultura 1921, 267 (Wageningen, Versuchsst.); nach D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 626 (A. M.). — [2]) Ann. des Falsific. 1920, **13**. 482—487 (Labor. de Toxicol. à la Préfecture de Police); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 456 (Manz). — [3]) Ebenda **14**, 23—27 (Stat. agronom. de la Seine Infér.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 860 (Manz); vgl. auch das vorsteh. Ref. — [4]) Ebenda 1920, **13** 487—489; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 456 (Manz). — [5]) Vgl. d. vorsteh. Ref. — [6]) Journ. of Biol. Chem. 1917, **30**, 243—258 (Austin, Univ. of Texas. Dep. of House Economics. Nutrition Research Lab.); nach Chem. Ztrlbl. 1918, I., 255 (Spiegel); vgl. dies. Jahresber. 1917, 244.



Ratten blieben bei der Nahrung mit 50 % Baumwollsamenmehl 400 bis 565 Tage am Leben. 2. Das Eiweiß, das sich in der Kost von 50 % Baumwollsamenmehl, eiweißfreier Milch und Butterfett befindet, genügt für normales Wachstum und die Entwicklung der Ratte und für ihre Vermehrung bis in die 3. Generation. Wenn jener Kost noch 5 % Casein zugefügt werden, findet sich kein besseres Wachstum, wohl aber häufigere Vermehrung, geringere Sterblichkeit und besserer Allgemeinzustand der Tiere. 3. Normales Wachstum und Vermehrung ergeben sich nicht bei Kostsätzen, die neben 50 % Baumwollsamenmehl kein Butterfett, keine eiweißfreie Milch oder keines von beiden enthalten. 50 % des Mehles mit 5 % Casein und Butterfett, ohne Zusatz anderer Mineralstoffe, unterhalten beides, doch wächst die 2. Generation bei dieser Ernährung nicht mehr ganz normal. 4. Toxische Wirkungen zeigen 45—50 % Baumwollsamenmehl weder bei den einzelnen Individuen in der oben angegebenen Zeit noch in 4 aufeinanderfolgenden Generationen. Der Petrolätherauszug des vollen Baumwollsamenmehles wirkt bei gut ausgeglichener Kost vermindernd auf das Gewicht der Ratten. Der Ätherauszug des Rückstandes oder des ganzen Mehles zeigte keine schädliche Wirkung, während eine solche des Gossypols bestätigt wurde.

Untersuchungen über den Nährwert von Baumwollsamenmehl. Die Natur seiner wachstumsfördernden Stoffe und eine Untersuchung über das Eiweißminimum. Von **Anna E. Richardson** und **Helen S. Green.**[1]) — Der wässerige Auszug von Baumwollsamenmehl in einer Menge, die 50 % des Mehles in der Nahrung entspricht, enthält genug wasserlöslichen Ergänzungsstoff, um normales Wachstum von Ratten zu erreichen. In der entsprechenden Menge des ätherischen Extraktes befindet sich nicht genug fettlöslicher Stoff für diesen Zweck. 18 % Baumwollsameneiweiß mit angemessenen Mengen aller anderen Faktoren führen zu normalem Wachstum männlicher und überdurchschnittlichem Wachstum weiblicher Ratten mit ziemlich normaler Vermehrung, aber hoher Sterblichkeit in der 2. Generation. 12 % genügten zu ganz normalem Wachstum nicht; bei 6 % ist es sehr gering und bei 4 % tritt zunächst Gewichtsverlust, dann längere Zeit Stillstand ein.

Der Nährwert von Sojabohnenmehl als Ergänzung zu Weizenmehl. Von **Carl O. Johns** und **A. J. Finks.**[2]) — Brot aus einer Mischung von 25 Tln. Sojabohnenmehl und 75 Tln. Weizenmehl war in Eiweißmischung und in H_2O löslichen Vitaminen für Erhaltung und Wachstum geeignet. Dies war auch noch bei 15 Tln. Sojamehl auf 85 Tl. Weizenmehl der Fall. Die Wirksamkeit dieser Mischungen ist von Eiweißstoffen 2—3 mal so groß als diejenige vom Weizeneiweiß für sich.

Die Benutzung der Sojabohne zur Ernährung. Von **Thomas B. Osborne** und **Lafayette B. Mendel** u. Mitwrkg. von **Edna L. Ferry** und **Alfred J. Wakeman.**[3]) — Rohes Sojabohnenmehl genügte als einzige Eiweißquelle neben den sonst von den Vff. gebrauchten Stoffen nicht, um in der Mehrzahl der Versuche normales Wachstum junger Ratten zu

[1]) Journ. Biol. Chem. 1917, **31**, 379—388 (Austin, Univ. of Texas); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 638 (Spiegel); vgl. das vorsteh. Ref. — [2]) Amer. Journ. Physiol. 1921, **55**, 455—461 (Washington, U. S. Dep. of Agric.); nach Chem. Ztrlbl 1921, III., 360 (Spiegel). — [3]) Journ. Biol. Chem. 1917, **32**, 369—387 (New. Haven, Connecticut Agric. Exp. Stat., Yale Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 688 (Spiegel).



ermöglichen, auch nicht nach Ausziehen mit Äther oder Einwirkung von trockener Hitze (110° 4 Stdn.), wohl aber nach Erhitzen mit Wasser. Sojakuchenmehl verhielt sich wie das mit H_2O erhitzte. Die Ursache dieser Unterschiede wird in einer Geschmacksveränderung gesehen, die zu reichlicherer Aufnahme veranlaßt. Auch wird der N des gekochten Mehles etwas besser ausgenutzt als der des rohen. Das Mehl enthält auch angemessene Mengen von wasserlöslichen und fettlöslichen Vitaminen, dagegen nicht die richtige Zusammensetzung der Salze, bei denen Ca und Cl verhältnismäßig schwach vertreten sind.

Weiterer Beitrag zur Untersuchung südamerikanischer Ölsaaten. Von **G. T. Bray** und **H. T. Islip.**[1]) — Vff. untersuchten das Öl und die entölten Rückstände von 4 neuen Ölsaaten und zwar: 1. „Cupu"-Samen von Theobroma grandiflorum (N. O. Sterculiaceae), Vorkommen am oberen Amazonenstrom, Prov. Para. In den entfetteten Rückständen ist ein Alkaloid, wahrscheinlich Theobromin, enthalten. 2. Hymenaeafrüchte von Hymenaea, wahrscheinlich H. Courbaril (N. O. Leguminosae): Vorkommen in Südamerika und Jamaika. Der Ölgehalt ist unbedeutend. 3. Parinariumsamen; Vorkommen in Südamerika (3 a) und Sierra Leone (3 b). 4. Platoniasamen von Platonia (N. O. Guttiferae). Die entölten Samen enthalten in %:

	1	2	3a	3b	4
H_2O . . .	9,9	11,0	7,4	12,2	9,2
Rohprotein .	18,7	7,1	24,7	12,1	14,3
Fett . . .	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Rohfaser . .	14,3	5,5	8,2	8,9	13,4
Asche . . .	6,3	1,7	6,1	3,7	9,9

Die Verdaulichkeit und die Verwertung der Nährstoffe des Ölpilzes (Endomyces vernalis Ludwig) durch Carnivoren und Herbivoren (Wiederkäuer). Von **W. Völtz, W. Dietrich** und **A. Deutschland.**[2]) — Vff. führten Stoffwechselversuche am Hunde und Hammel mit unverletzten Ölpilzzellen aus. An Hunde wurden diese als Zulage zum Fleisch gefüttert. Die Zusammensetzung des Ölpilzes sowie die festgestellten V.-C. sind auf nachstehender Tabelle in % verzeichnet:

	H_2O	Organ. Subst.	Roh-protein	Roh-fett	N-fr. Extrakt-Stoffe	Roh-faser	Asche	Stärke-wert
Ölpilz . . . . . . %	10,00	85,75	20,84	25,14	39,77	—	4,25	—
„ V.-C. (Hund) . .	—	59,4	64,0	57,8	58,1	—	—	—
„ V.-C. (Hammel) .	—	74,9	65,4	79,7	75,2	—	—	90,9

Das Protein des Ölpilzes wird also wesentlich schlechter verdaut als bei der Bierhefe. Der Ölpilz besitzt eine sehr widerstandsfähige Membran, die in einem 2. Versuch zerstört wurde. Die Pilze wurden 2 Tage bei 90° getrocknet und in der Kugelmühle zermahlen. Nach Versuchen am Hunde wurde in diesem Präparate mit Ausnahme einer erhöhten Resorption des Fettes (von 58 auf 85%) keine Steigerung der Verdaulichkeit festgestellt. Das isolierte Endomycesfett wurde vom Hunde zu rund 87% resorbiert. — Wiederkäuer vermögen zwar die Zellmembran in ihrem Magendarmtraktus zu zerstören, aber die Ausnutzung der Nährstoffe bleibt

[1]) Analyst **46**, 325—327 (August. Imp. Inst. S. W.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1289 (Rühle). — [2]) Biochem. Ztschr. 1921, **114**, 111—128 (Berlin. Inst. f. Gärungsgew. d. ldwsch. Hochsch.); nach hem. Ztrlbl. 1921, I., 873 (Schmidt) und Wchschr. f. Brauerei 1921, **38**, 263 (Völtz).



trotzdem hinter der der Brauereihefe zurück. Bei N-Gleichgewicht beträgt der physiologische Nutzwert des Ölpilzes beim Hammel 65,4%.

Kritische Zusammenstellung der während des Krieges beobachteten Futterschädlichkeiten nebst eigenen Beobachtungen und Erfahrungen. Von **Gustav Höfels.**[1]) — Vf. unterscheidet: 1. Vergiftung durch chemische (mineralische) Substanzen, 2. pflanzliche Schädlichkeiten, 3. pflanzliche Parasiten (Befallungspilze, Schimmelpilze usw.). Über diese ist folgendes zu sagen: Die Ätiologie der nach Aufnahme von Futterstoffen, die durch pflanzliche Parasiten verunreinigt waren, bei den Haustieren auftretenden, außerordentlich häufigen Gesundheitsstörungen ist noch wenig geklärt, da derartige Parasiten nicht immer eine Giftwirkung äußern, vielmehr letztere von inneren und äußeren Umständen, der Entwicklungsform der Pilze, ihrer Menge, der Disposition und Immunität abhängt. — Bei Rost, Brand, Mehltau, Mutterkorn ist die schädigende Substanz wohl im Pilze selbst enthalten, wird also nicht durch Zersetzung der befallenen Futterstoffe gebildet. Dagegen sind bei den Schimmelpilzen die genaueren Vorgänge der Giftwirkung noch unbekannt; wahrscheinlich handelt es sich um Toxine mit narkotischer Wirkung. — Die schädlichen Wirkungen der durch die verschiedenen pflanzlichen Parasiten verunreinigten Futter auf den tierischen Organismus sind in vielen Punkten gleich und lassen keine eindeutige Erklärung auf diesen oder jenen Pilz zu, weshalb Vf. sich lediglich auf eine Zusammenstellung der in dieser Beziehung im Kriege gemachten Beobachtungen beschränkt. — Er geht auf folgende Punkte ein: dumpfe, schimmelige Streu, Kleievergiftungen und solche durch Schimmelpilze und verdorbenes Mehl, Fäulnis mit Schimmelbildung, verschimmelte Cichorie, verschimmelte Ricinussamen in Leinkuchen, brandpilzbefallene Maisstauden.

Der Gehalt gewisser Pflanzenstoffe an wasserlöslichem Vitamin B. Von **George C. Dunham.**[2]) — In folgender Tabelle sind die Tagesgaben von Hefe und Gemüse (Trockensubstanz) verzeichnet, bei deren Darreichung neben von Vitamin B freier Grundkost Wachstumsstillstand von Ratten zwischen 75 und 100 g (Alter 100—130 Tage) eintrat, während größere Mengen Wachstum bewirkten, und die daraus berechneten Vitamineinheiten, wobei als Einheit diejenige Menge bezeichnet ist, die unter den vorliegenden Bedingungen der Ratte die Behauptung ihres Körpergewichtes während 30 Tagen ermöglicht:

	Tagesgabe mg	Vitamineinheit mg		Tagesgabe mg	Vitamineinheit mg
Hefe	50	20,0	Kohl, gekocht	95	10,5
Kartoffel, roh	65	15,4	Gelbrüben, roh	70	14,3
„ gekocht i. d. Schale	95	10,5	„ gekocht	105	9,5
„ „ ohne Schale	125	8,0	Weiße Rüben, gekocht . .	105	9,5
„ gebacken	100	10,0	Erbsen aus Büchsen, ungekocht	115	8,7
Spinat, gekocht	85	11,7	„ „ „ gekocht .	125	8,0
Kohl, roh	70	14,3			

[1]) Inaug.-Dissert. Hannover, Borna-Leipzig (Rob. Noske) 1919, 86 S.: nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1921, 52, 127 (Red.). — [2]) Milit. Surgeon 48, 223—234; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 287 (Spiegel).

Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung des Kainits. Von **Hugo Luer.**[1]) — An Kaninchen, Tauben, Hühnern, Schweinen, Rindern und einem Pferd vorgenommene Versuche ergaben, daß sämtliche Versuchstiere freiwillig nur kleine Mengen von Kainit aufnahmen. Eine schädliche Wirkung wurde danach nicht beobachtet. Nach größeren Gaben stellte sich starkes Durstgefühl ein. Schädliche Wirkungen wurden nie beobachtet.

Literatur.

Angermann: Saftfutterkonservierung mit elektrischem Strom. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 462.

Armbrustmacher: Der Futtermangel in Westdeutschland und Milderungsmittel hiergegen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 273.

Arnim, von: Futtersilofragen. Bautechnische Fragen. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 416 u. 417, 647—649. — Vortr. i. d. Vers. d. Futtersilo-Interessenten d. D. L.-G. am 17./6. 1921 in Leipzig.

Aron, Hans, und Gralka, Richard: Die Ergänzung der Nahrungsmitteluntersuchung durch systematische Fütterungsversuche. — Prüfung besonderer Nährwerteigenschaften (Sondernährwert). — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 245—247.

Artzt: Fütterungserfolge mit Dr. Grableys physiologischen Mineralsalzen. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 320.

B., O.: Zur Strohmehlfütterung. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, **494**.

Barber: Hirsearten als Futtermittel (in Zuckerrohr-Pflanzungen). — Int. Sug. Journ. 1920, **22**, 648.

Bardach, Bruno: Über das Wesen der Vitamine und ihre Beziehungen zu den Fetten. — Öl- u. Fettind. 1920, **2**, 208.

Bartenstein: Der Wensewitz ein deutscher Futterturm und seine Füllung. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1921, **1**, Nr. 6, 3—5.

Becker, C.: Widersprechende Ansichten über Süßpreßfutteranlagen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 238.

Beckmann, Ernst: Über die Entbitterung der Lupinen. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 1149.

Beckmann und Baetcke: Neuere Erfahrungen über Strohaufschließung und Lupinenentbitterung. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 145—147. — Vorträge gehalten in d. Futter-Abt. d. D. L.-G. am 22./10. 1920.

Beeck, Alfred: Meine Versuche und Erfolge mit Dr. Grableys physiologischen Mineralsalzen. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 235 u. 236.

Berg, Ragnar: Das Kalkgleichgewicht im Körper. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 567.

Berg, Ragnar, Serger, H., und Cohn, Robert: Rangoonbohnen als menschliches Nahrungsmittel. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 809.

Berry, Reginald Arthur: Zusammensetzung und Eigenschaften von Haferkorn und -Stroh. — Journ. of agric. science 1920, **10**, 359—414; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 646.

Böhm: Das Trocknen von Futterkräutern mittels Reutern. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 419 u. 420.

Brauer-Tuchorze, Joh. E.: Kraftfutter aus Schlachthausabfällen und Kadavern. — Neueste Erfindungen **47**, 79 u. 80. — Beschreibung der Herstellung mit dem Vakuumtrockner von E. Passburg bei Temp. unter 100°.

Brauer-Tuchorze, J. E.: Trockenschlempe als Futtermittel. — Ztschr. f. Abfallverwert. 1920, **5**, 49—51; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1921, **45**, 210. — Die Trocknung von Schlempe (Kartoffel-, Roggen-, Maisschlempe mit 92—95% H_2O, das auf 10—12% herabzudrücken ist) lohnt sich nur für den

---

[1]) D. tierärztl. Wchschr. **29**, 67 u. 68 (Hannover, Pharm. Inst. d. Tierärztl. Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 582 (Borinski).



Großbetrieb mit dem Verdampfungssystem, namentlich wenn man den Abdampf benutzen kann.

Brenning, E.: Zur Verfütterung von Runkelrüben. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 278.

Brinkmann, Th.: Betriebswirtschaftliche Gesichtspunkte für die künftige Gestaltung der Fütterung. — Jahrb. d. D. L.-G. 1921, **36**, 35—45. — Vortrag geh. i. d. Futter-Abteil. d. D. L.-G. am 3./3. 1921.

Brömme, K.: Zur Chlorcalciumfütterung. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 335 u. 336.

Bruhns, G.: Biologische Untersuchung von Nahrungsmitteln. — Ztrlbl. f. Zuckerind. **29**, 967; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 659. — Kurze Erörterung der Bedeutung der als „Vitamin" oder „Lipoide" benannten, noch unbekannten Stoffe für die Ernährung und der unter dem Gesichtspunkte möglichster Schonung und Erhaltung dieser Stoffe vorzunehmenden Aufbereitung der Nahrungs- und Futterstoffe.

Casparis, P.: Beiträge zur Kenntnis verholzter Zellmembranen. — Pharm. Monatsh. 1920, **1**, 121—129, 137—146, 153—160; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 584. — Es wird eine neue Reaktion auf verholzte Zellwände gezeigt, die wahrscheinlich auf Adsorption aus einer 15—40%ig. Lösung von Kobaltrhodanid beruht und sich in der Blaufärbung der verholzten Membranen äußert.

Christensen, Fr., und Jörgensen, Gunner: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. über V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1920. — Zahl der untersuchten Proben 831.

Claassen, H.: Melasse-Mischfutter. — Ztrlbl. f. d. Zuckerind. 1921, **29**, 434; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1921, **45**, 65.

Cook, F. C.: Zusammensetzung der Knollen, Schalen und Keimlinge dreier Kartoffelvarietäten. — Journ. agric. research **20**, 623—635; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 178.

Czadek, Otto: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Abtl. „Fütterung und Ernährung" d. staatl. ldwsch. Versuchsanstalt in Wien f. 1920; Ztschr. f. d. ldwsch. Versuchsw. i. Österr. 1921, **24**. 35 u. 36. — Zahl der untersuchten Futtermittel 306.

Deicke: Elektro-Futteranlage. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 732.

Dorazil, Vlad.: Das Baumlaub als Futtermittel für das Rindvieh. — Československý Zemědělec 1919, Nr. 19, 167; ref. Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, **2**, 414.

Drummond, Jack Cecil, und Coward, Katharine Hope: Untersuchungen über den fettlöslichen Ergänzungsstoff. V. Der Nährwert tierischer und pflanzlicher Öle und Fette in Beziehung zu ihrer Farbe. — Biochem. Journ. 1920, **14**, 668—677; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 42.

Eberius, E.: Deutsches Fleischfuttermehl. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 449.

Electro-Futter, G. m. b. H.: Elektro-Futterkonservierung. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 740.

Engels, O.: Fortschritte auf dem Gebiete der Agrikulturchemie. — Futtermittel und Tierernährung Juli 1919 bis Juli 1920. — Sonderabdr. aus: Fortschritte der Chemie, Physik und physikalischen Chemie S. 164—173. Berlin W. 35, Verlag von Gebr. Bornträger.

Engels, O.: Zeitgemäße Fütterungsfragen unter besonderer Berücksichtigung der Wichtigkeit des rationellen Futterbaues. — Südd. ldwsch. Tierzucht 1921, **16**, 65—68.

Engels, O.: Die Verwertung der Lupinen zur tierischen und menschlichen Ernährung. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1921, **1**, Nr. 22, 5—8, 1922, **2**, Nr. 3, S. 4 u. 5.

Engels: Laub und Reisig als Futtermittel. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1921, **1**, Nr. 14, 1—5, Nr. 15, 1—3.

Ennker: Futterwirtschaftliche Bedeutung der Genossenschaften einst und jetzt. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 635. — Vf. empfiehlt die Einführung des Grünfutterkonservierungsverfahrens nach Schweitzer mit Hilfe des elektrischen Stromes in den viehreicheren Wirtschaften. Die Kreditgenossenschaften sollen für den Bau der Silos Vorschüsse geben.

Erlbeck, Alfred; Futterkonservierung nach neuzeitlichen Verfahren und ihre Bedeutung für Milchertrag und Fettgehalt der Milch. — Milchwsch. Ztrlbl. 1921, **50**, 234—236.



Fahrenbach: Die Überwinterung der Kartoffeln. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 71—73.

Fahrion, W.: Fett und Vitamine. — Chem. Umsch. 1920, **97**, 109; ref. Chem.-Ztg.: Ch.-techn. Übers. 1921, **45**, 203.

Falk, K. Georg: Die Esterase und Lipase des Ricinussamens. — Journ. Amer. Soc. 1915, **37**, 217—230; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, **41**. 32.

Fellenberg, Th. v.: Über Mondbohnen. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 201. — Vortr. geh. b. d. 32. Jahresvers. d. Schweiz. Ver. analyt. Chem. am 18. u. 19./6. 1920.

Floeß: Widersprechende Ansichten über Süßpreßfutteranlagen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 251 u. 252.

Freckmann, W.: Die Einsäuerung saftreicher Futterstoffe und ihre besondere Bedeutung für Moorwirtschaften. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1920, **38**, 227; ref. Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, **2**, 199.

Fresenius, R.: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. ldwsch.-chem. Versuchsst. Wiesbaden f. 1920 (Sonderabdr.). — Zahl der untersuchten Proben 99.

Gabriel, A.: Futtermitteluntersuchungen. — Die Kontrolle des Futtermittelhandels vom 1./4 1920 bis 31./3. 1921; Ber d. Württ. Landesversuchsanst. f. ldwsch. Chem. Hohenheim. — Zahl der untersuchten Proben 899.

Gabriel, A.: Natürliches Chlorcalcium „Tierwohl". — Württemb. Wchbl. f. Ldwsch. 1921, Nr. 24 (Sonderabdr.). — „Tierwohl" ist eine $CaCl_2$-Lösung, hergestellt aus den Quellsalzlaugen von Bad Münster a. St.; es enthält in 1000 g 140 g H_2O-freies $CaCl_2$ = 280 g H_2O-haltiges $CaCl_2$, daneben noch 70 g andere Salze, wie J-, Br-, Li-Salze usw. Vf. rät ab, dieses Präparat zu verwenden, da es viel zu teuer ist.

Gärtner und Aurich: Wie baue ich meinen Grünfuttersilo? — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 425.

Gärtner und Aurich: Grünfutterkonservierung in technischer und landwirtschaftlicher Hinsicht. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 619.

Ganswindt, L.: Ein neuer heimischer Rohstoff. — Neueste Erfindungen **48**, 50—52; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 140. — Vf. bespricht die Verwertung der Wurzelstöcke des Rohrschilfs, Typha latifolia.

Gerlach: Die Entbitterung und Verfütterung der Lupinen in der eigenen Wirtschaft. — Flugblatt Nr. 60 d. D. L.-G. v. Novemb. 1921; Beilage zu Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, Stück 48.

Gerlach: Zur Entbitterung und Verfütterung der Lupinen. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 306 u. 307.

Gerlach: Die Verfütterung der entbitterten Lupinen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 5 u. 6.

Gerlach: Anlagen zur Entbitterung von Lupinen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 456.

Gersdorff, von: Das Trocknen von Futterkräutern mittels Reutern. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 380, 432.

Glage: Gefahren bei der Haferfütterung an Hühner. — Berl. Tierärztl. Wchschr. 1921; ref. D. ldwsch. Presse, Land u. Frau 1921, **5**, 159 u. 160.

Glaze, Harry L., und Stringfield, Raymond B.: Holzkohlen für Geflügel aus Walnußschalen, hergestellt im Drehofen. — Chem. and met. eng. **23**, 368; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1921, **45**, 17. — In Südkalifornien wird Weidenholzkohle dem Geflügelfutter zugesetzt. Als Ersatz hierfür kann auch Kohle aus Walnußschalen dienen. Vf. beschreibt die Herstellung dieser Kohle.

Gobert, L.: Reiskleie. — Ann. des falsific. **14**, 226—230; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 660.

Gore, H. C., und Mangels, C. E.: Die Beziehung zwischen Feuchtigkeitsgehalt und der Zersetzung von roh getrockneten Vegetabilien bei gewöhnlicher Lagerung. — Journ. ind. and eng. chem. **13**, 523 u. 524; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 719.

Goy: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Königsberg f. die Zeit v. 1./4. 1920 bis 31./3. 1921; „Georgine", Land- u. forstwsch. Ztg. 1921, Nr. 33 u. 34. — Zahl der untersuchten Proben 759.



Goy: Ausländische Bohnen als Futtermittel. — „Georgine", Land- u. forstwsch. Ztg. 1921 v. 5. März.

- Grabley, Paul: Über Mineralsalz-Futtersätze. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 104.

Grabley, Paul: Über das Für und Wider der Mineralstoffütterung und ihren Einfluß auf Milch- und Fettproduktion. — Milchwsch. Ztrlbl. 1921, **50**, 293—295.

Grießenbeck, Max Freiherr von: Was bedeutet die Schlempe für die landwirtschaftliche Tierhaltung? — Südd. ldwsch. Tierztg. 1921, **16**, 4 u. 5.

Grimme, Clemens: Über Maniokmehl. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, **41**, 172—175.

Günther: Das Eiweißverhältnis im Stärkewert. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 267.

Gulden: Gesteigerte Notwendigkeit der Mineralsalzbeifütterung. — Bad. ldwsch. Wchbl. 1921, 125—127.

Gutbrod: Die Verwendung von Mais zur Schnellmast der Schweine. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1921, **111**, 90.

H.: Ausnutzungsversuche mit Futterbrot an der Dresdener Tierärztlichen Hochschule. — Milchwsch. Ztrlbl. 1921, **50**, 28.

H., v.: Der Mangel an phosphorsaurem Kalk in der Nahrung der Milchkühe und Milchziegen. — Milchwsch. Ztrlbl 1921, **50**, 14 u. 15.

H., v.: Knochenweiche bei Rindern, Schafen, Ziegen und Schweinen. — Milchwsch. Ztrlbl. 1921, **50**, 15 u. 16.

Hager, G.: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Kempen-Rhein f. 1920. — Zahl der untersuchten Proben 875.

Halpan, E. T.: Die Erhaltungsration für Rindvieh und die Stärkewerttheorie. — Journ. of agric. science **7**, 163—174; ref. Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, **2**, 32. — Vf. stützt die Einwände Murrays gegen die Stärkewerttheorie.

Hamilton, G.: Aufbewahrung von Lupinen und anderen Hülsenfrüchten. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 445. — Vf. bestäubt die frisch gedroschenen Lupinen mit trocken gelöschtem Kalk.

Hardeland: Der Wert der Futterverbrauchszahlen für die Milchviehzucht. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 74.

Harrow, Benjamin: Vitamines, essential food factors. — New York, Dutton. 219 S., Preis 2,50 Doll.

Haselhoff, Emil: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1920/21. — Zahl der untersuchten Proben 521.

Haselhoff, E.: Mais als Futtermittel. — Amtsbl. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Reg.-Bez. Cassel 1921, 144.

Haselhoff, E.: Erfahrungen bei der Herstellung von Süßpreßfutter. — Amtsbl. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Reg.-Bez. Cassel 1921, 155.

Haselhoff, E.: Futterkalk. — Amtsbl. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Reg.-Bez. Cassel 1921, 298.

Haselhoff: Die gegenwärtige Lage des Futtermittelmarktes. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 174 u. 175, 431—434. — Vortr. geh. am 3./3. 1921 in der Futtermittel-Abt. d. D. L.-G.

Hausbrand, E.: Das Trocknen mit Luft und Dampf. 5. Aufl. Berlin, Verlag v. Julius Springer, 1920.

He.: Milch- und Fetterzeugung vor und nach Inbetriebnahme der Brennerei. — Ztschr. f. Spiritusind. 1921, **44**, 221 u. 222.

Helmling: Das Aufbewahren der Kartoffeln. — Wchbl. d. ldwsch. Ver. i. Bayern 1921, **111**, 289.

Hendrick, James: Die Rhizome des Adlerfarns und ihr Nährwert. — Chem. News 1920, **121**, 320—322; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 43.

Hennig, C.: Die Nutzbarmachung der deutschen Kartoffelernte für die Milch-, Fett- und Fleischversorgung. — Arbeiten d. Kartoffelbaugesellschaft e. V., Heft 23; ref. Ztschr. f. Spiritusind. 1921, **44**, 24 u. 25, 32 u. 33, 48 u. 49.

Hepp: Maßnahmen gegen die Futternot. — Wchbl. d. ldwsch. Ver. i. Bayern 1921, **111**, 213.

Hiltner: Über die zweckmäßigste Einlagerung von Speise- und Saatkartoffeln. — Wchbl. d. ldwsch. Ver. i. Bayern 1921, **111**, 295.



Hobel, Adolf J.: Die Futtermittelkonservierung und Futtermittelvermehrung. Ihre Bedeutung für die Behebung der herrschenden Futtermittelnot. — Wien. Verlag von Wilhelm Frick, G. m. b H.

Hodgson, T. R.: Die Zusammensetzung der Locustbohnen. — Analyst **46**, 366; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1475.

Hoffmann, Max: Zur Futtermittelbewertung. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 1 u. 2, 9—11.

Honcamp, Franz: Landwirtschaftliche Fütterungslehre und Futtermittelkunde. Stuttgart, Verlag von Eugen Ulmer, 1921, 296 S.

Honcamp, F.: Sicherung und Verbilligung der Ernährung der Kühe durch die Futterkonservierung. — D. Milchztg. 1921, **38**, Heft 9 (Sonderabdr.).

Honcamp, F.: Die wissenschaftlichen Grundlagen der tierischen Ernährung. — Fühlings ldwsch. Ztg. 1921, **70**, 127—137.

Hopf: Zur Verfütterung der Runkelrüben. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 231.

Hübenthal, H.: Das Trocknen von Futterkräutern mittels Reutern. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 554.

Jimenez und Bertoni: Das Gras Stevia Rebaudiana. — Int. Sug. Journ. 1920, **22**, 652; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1921, **45**, 6. — Dieses Gras Paraguays soll angeblich 2 Glucoside, Estevin und Rebaudin, enthalten, die bis 180mal süßer als Zucker sind, bisher aber nicht rein dargestellt werden konnten.

Just: Das Bestreben zur Erhöhung des Nährwertes von Getreidestroh. — Zemědélský Archiv 1918, **9**, Heft 1—2; ref. Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, **2**, 347.

Just: Wie könnte man die Übelstände im Futtermittelhandel verhindern? — Zemědělský Archiv 1919, **10**, Heft 7—8; ref. Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, **2**, 347.

Kallbrunner, Hermann: Aufbewahrung von Edelkastanien. — Allgem. Forst- u. Jagdztg. 1920, **38**, 157; ref. Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, **2**, 205.

Keil, K., und Ancker, F.: Die bisher untersuchten Maisprodukte. — Wchschr. f. Brauerei 1921, **38**, 15.

Keudell, A. v.: Keine Futternot mehr. — Pommernblatt; ref. D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 653, auch Ill. ldwsch. Ztg. 1921. **41**, 337. — Vf. empfiehlt Süßgrünfutter in Silos herzustellen.

Kink, V.: Über den Einfluß des Chlorcalciums auf das Rindern der Kühe. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 312 u. 313.

Kink: Zur Chlorcalciumfrage beim Rindern der Kühe. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 420.

Kinzel, W.: Vorsicht beim Ankauf von Futterkalken, Futterwürzen und angeblichen Rapskuchen. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1921, **111**, 80.

Klimmer, Martin: Veterinärhygiene. 2. Bd.: Fütterungslehre der landwirtschaftlichen Nutztiere. 3. Aufl. Berlin, Verlag von Paul Parey, 1921, 240 S.

Kling, M.: Über Mischfuttermittel. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1921, **1**, Nr. 2, S. 2 u. 3.

Kling, M.: Getreidekeime. — Ldwsch. Blätter d. Pfalz 1921, **162**; auch Südd. ldwsch. Ztschr. 1921, **1**, Nr. 13, S. 7.

Kling, M.: Über die Verwendung der Melasseschlempe als Futtermittel. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 51 u. 52. — Vf. bespricht den Wert der flüssigen und eingedickten Melasseschlempe, sowie einiger von ihm untersuchten Melasseschlempemischungen als Futtermittel, empfiehlt Vorsicht bei der Verfütterung und rät im allgemeinen, die Melasseschlempe lieber als Düngemittel zu verwenden.

Kling, M.: Die Verwertung der Rebentriebe als Futtermittel. — Wein und Rebe 1921, **3**, 330—336, 379—391.

Klingenberg: Elektro-Futterkonservierung. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 710.

Kochs: Über Rüstersamen. — Ldwsch. Jahrbb. 1921, **56**, Ergänzungsband I, 69—72; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, **42**, 270.

König, J., und Schneiderwirth, J.: Ausnutzung der Nahrung unter Berücksichtigung der durch Verbrennung unter Berechnung ermittelten Wärmewerte, sowie der dem Kot beigemengten Darmsäfte. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 1245 u. 1246.



Koßmag: Bedeutung der Salzgabe, besonders bei Fohlen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 445 u. 446.

Krannich: Minderwertiges Futtermittel. — Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. f. Schlesien; nach D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 655. — Vf. warnt vor sog. „Kartoffelpülpe", die aus getrockneten Kartoffelteilen mit Küchenabfällen, wie Knochen-, Knorpel-, Sehnenteilen, mit Fleisch- und Obstresten, ferner mit Leguminosensamenteilen, Getreidestärke, Haferspelzen und Spreu, 1,5—2 % Sand, sowie Holzteilchen, in einer anderen Probe außerdem Rapssamenteilen, Sonnenblumenteilen und Steinkohlenstückchen besteht.

Kratzer, Thomas: 10 Gebote bei Futternot. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1921, **1**, Nr. 14, 5—7.

Krauß, J.: Zur Überwinterung der Kartoffeln. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1921, **111**, 251 u. 252.

Kuhnert: Über Rapskuchen, Rapsmehl und einige andere eiweißreiche Kraftfuttermittel. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 177.

Lakon, G.: Vorsicht beim Genuß und bei der Verfütterung von Bohnen. — Württ. Wchbl. f. Ldwsch. 1921, **44**, 125; auch D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 261 u. 262. — Vf. empfiehlt Vorsicht bei der Verfütterung der Rangoon-Bohnen (Phaseolus lunatus). Die Bohnen sind 24 Stdn. in kaltem H_2O einzuweichen und dann nach Abgießen des Weichwassers zu dämpfen.

Lehmann, C.: Verfütterung von Ölkuchen an Pferde. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 88 u. 89.

Lieb, Percy: Zur besseren Verwertung der Futtermittel in der Schweinehaltung unter besonderer Berücksichtigung des Lüderschen Matschdämpfers. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 576 u. 577.

Liechti, Paul: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. schweiz. agrik.-chem. Anst. Bern-Liebefeld f. 1920; Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1921 (Sonderabdr.) — Zahl der untersuchten Proben 1051. 15,1 % der Proben waren verfälscht.

Liechti, Paul, u. Ritter, Ernst. Nährstoffgehalt der Grasproben von Wiesendüngungsversuchen mit Gülle. — Ldwsch Jahrb. d. Schweiz, 1921 (Sonderabdr.). — Über die Ergebnisse der Düngungsversuche selbst siehe dies. Jahresber. S. 97. Die angegebenen N-Mengen gelten für ha und Gabe (4 Schnitte). Analysen des Grases von gekalkten und ungekalkten Böden s. Tabellen auf S. 228 bis 233.

Loew, Oskar: Kali und Natron im tierischen Organismus. — Die Scholle, Alsenz, Pfalz 1921, Nr. 48.

Loew, Oskar: Das Kalkgleichgewicht im Körper. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 567. — Bemerkungen zu den Ausführungen von Berg (siehe S. 270).

Lorenz, Hermann: Die Fütterung im kommenden Winter. — Bad. ldwsch. Wchbl. 1921, 680 u. 681.

Lüdecke: Verwertung der Rübenblätter. — Ztrlbl. Zuckerind. 1921, **29**, 589; ref. Chem.-Ztg.; Chem. techn. Übers. 1921, **45**, 113.

Lüder, E.: Lupinenraspelfutter. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 607; auch Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **41**, 365.

Lüder, E.: Nochmals Lupinenraspelfutter. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 625, 676. — Vf. widerspricht den Ausführungen von Marmulla (s. unten).

Lüders: Verwendung des Zuckerrübenkrautes. — Bl. f. Rübenb. 1921, **28**, 77; auch Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 2.

Lühder, E.: Was ist „Mastschlempe" und unter welchen Gesichtspunkten ist der Wert des Mastschlempeverfahrens in dieser Kampagne zu beurteilen? — Ztschr. f. Spiritusind. 1921, **44**, 393—395.

Mahlert, Chr.: Einsäuern von Grünfutter aller Art. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 390.

Maier-Bode: Das Grünfutter in der Ziegenhaltung. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1921, **1**, Nr. 13, 10 u. 11.

Mangels, C. E., u. Gore, H. C.: Der Einfluß von Hitze auf verschiedene getrocknete Vegetabilien. — Journ. ind. and eng. chem. **13**, 525 u. 526; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 719.

Mansfeld, M.: Spinatsamen. — 31. Jahresber. d. Untersuchungsanst. d. Allg. österr. Apoth.-Ver. 1918/19, 7; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, **41**, 239. — Spinatsamen enthielten 12,6 % Protein und 4,25 % Fett.



Marmulla, Johannes: Die wirtschaftliche Bedeutung des Süßpreßfutterverfahrens. — Hess. ldwsch Ztschr. 1921, **91**, 278 u. 279.

Marmulla: Verwendung gekeimter Gerste als Kälberfutter. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 232.

Marmulla: Die Bedeutung entbitterter Lupinen für die Landwirtschaft. — Milchwsch. Ztrlbl. 1921. **50**, 202 u. 203.

Marmulla, A.: Nochmals: Lupinenraspelfutter. — D. ldwsch. Presse 1921. **48**, 625, 653. — Vf. widerrät Lupinenraspelfutter nach E. Lüder (s. oben) herzustellen.

Matenaers, F. F.: O. P. V.-Silage. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 184. — O. P. V. bedeutet Hafer, Erbsen und Wicken (Oats, Peas und Vetches).

Matenaers, F. F.: Praktische Erfahrungen mit der Sonnenblumensilage. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 154.

Matenaers, F. F.: Die Silage aus dem Gemenge von Hafer, Erbsen und Wicken. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 249; auch D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 184 u. 185 und Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 117.

Matenaers, F. F.: Praktische Erfahrungen mit Sonnenblumensilage. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 486 u. 487.

Matenaers, F. F.: Sonnenblumensilage in Minnesota. — Mittl. d: D. L.-G. 1921, **36**, 611.

Matenaers, F. F.: Der Siegeszug der Sonnenblumensilage. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 59 u. 60.

Matenaers, F. F.: Aus dem amerikanischen Futtermittelmarkt. — D. ldwsch. Presse 1921. **48**, 128 u. 129.

Matenaers, F. F.: Die Maispreise. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 158.

Matenaers, F. F.: Viehmast mit Luzerneheu und Silage. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 198 u. 199.

Matenaers, F. F.: Die Wirtschaftlichkeit der Silagefütterung. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 320.

Matenaers, F. F.: Mais und Sonnenblumen, die besten Silagepflanzen. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 351 u. 352.

Matenaers, F. F.: Maissilage oder Silage aus dem Gemenge von Mais und Sojabohnen bei der Ochsenmast. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 488.

Matenaers, F. F.: Phosphatfütterung zur Steigerung der Milchproduktion. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 505.

Matenaers, F. F.: „Fodder"-Silage als Futter für Milchkühe. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 582 u. 583. — Unter „Fodder" versteht man die getrockneten Maisstauden mit den Körnerkolben.

Matenaers, F. F.: Vom Futterwert der Sonnenblume. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 242 u. 243. — Vf. bespricht die Sonnenblume zur Herstellung von Silage.

Meier: Rauhfuttergewinnung. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1921, **1**, Nr. 10, 6 u. 7.

Meyer, D.: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Agrik.-chem. Versuchs- u. Kontrollst. Breslau f. d. Zeit v. 1./4. 1919 bis 31./3. 1921. — Zahl der untersuchten Proben 1919/20 875, 1920/21 1625.

Mocker, Albin: Fäulniserregung in Kohlrübenmieten durch Botrytis. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 260.

Morgen: Die Zugabe von Chlorcalcium zum Futter. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 236. — Entgegnung auf die Ausführungen von Stutzer (s. S. 279). Vf. weist nach, daß $CaCl_2$ gegenüber $CaCO_3$ viel zu teuer ist.

Müller: Erfahrungen mit Lupinenverfütterung an Schweinen. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 45.

Müller: Zur Verwertung der Lupinen. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 298.

Müller: Gewinnung von Futtermitteln durch die Brennereien. — Bad. ldwsch. Wchbl. 1921, 525 u. 526.

Müller: Über den Wert der physiologischen Mineralsalze nach Grabley. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 230.

Münter, F.: Sonnenblumen, Helianthi und Mais als Silagemasse. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 44.



Murray, J. Alan: Die Stärkewerttheorie. — Journ. of agric. science **7**, 154—162; ref. Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, **2**, 32. — Vf. bespricht die Formeln von Wood und Jule. Nach Kritik der Stärkewerttheorie im allgemeinen und der Unterscheidung zwischen Stärkewertäquivalenten für Erhaltung und für Produktion schlägt er vor, die Stärkewertmethode fallen zu lassen.

Nehbel: Trocknung landwirtschaftlicher Produkte. Hannover, Verlag v. M. u. H. Schaper.

Neumann, M. P.: Die verschiedenen Verfahren zur Entbitterung der Lupine. — Ztschr. f. d. ges. Getreidew. 1921, **13**, 43—50.

Neumann, M. P.: Die Reismelde und ihre Verarbeitung. — Ztschr. f. d. ges. Getreidew. 1921, **13**, 56—58. — Vf. bespricht u. a. ein patentiertes Verfahren zum Entbittern der Reismelde von E. Heilmann (s. S. 283).

Niklas: Die Ausfuhr von Ölkuchen aus ausländischen Ölsaaten in ihrer Beziehung zur Lage der Versorgung des Inlandes mit Futtermitteln. — Südd. ldwsch. Tierz. 1921, **16**, 292.

Olt: Wildvergiftung durch Pilze. — Gemeinnützige Forschungs- u. Arbeitsgesellschaft, Pilz- u. Kräuterzentrale, Heilbronn a. N.; ref. D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 248. — Es wird auch über Pilzvergiftungen von Schaf- und Gänseherden berichtet.

P., C.: Maßnahmen zur Steuerung der Futternot. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1921, **1**, Nr. 14, 9.

Parow: Ist Kartoffelwalzmehl dem aus bei niedrigen Temperaturen getrockneten Kartoffeln hergestellten Trockenkartoffelmehl unterlegen? — Ztschr. f. Spiritusind. 1921, **44**, 59. — Vf. verneint diese Frage.

Parow: Über die Verwendung von Kartoffelwalzmehl. — Ztschr. f. Spiritusind. 1921, **44**, 199.

Parow: Die Beschaffenheit der Trockenkartoffeln. — Ztschr. f. Spiritusind. 1921, **44**, 169.

Parow: An die landwirtschaftlichen Kartoffeltrocknereien. — Ztschr. f. Spiritusind. 1921, **44**, 51.

Parow, E.: Die heutigen Kosten einer Trocknungsanlage im Vergleich zu den Anschaffungskosten vor dem Kriege. — Ztschr. f. Spiritusind. 1921, **44**, 351 u. 359.

Parow, E.: Über Entbitterung und Trocknung der Lupinen. — Ztschr. f. Spiritusind. 1921, **44**, 265, 273.

Paschke, F.: Das Lignin des mit Alkalicarbonat aufgeschlossenen Strohes. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 465.

Popp, M.: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Oldenburg f. 1920. — Zahl der untersuchten Proben 636.

Popp, M.: Süßpreßfutter aus Duwockgras. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 301 u. 302. — Vf. weist nach, daß der Duwock (Equisetum palustre) beim Süßpreßfutterverfahren seine Giftigkeit verliert, was wahrscheinlich auf die Zersetzung des Giftstoffes, des Equisetin, bei der bis auf 50° steigenden Temp. zurückzuführen ist.

Probst: Fischmehl zur Schweinemast. — Wchbl. d. ldwsch. Ver. i. Bayern 1921; ref. D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 749.

Probst: Zur Bekämpfung der Futternot. — Mittl. d. Bayer. Landesbauernkammer 1921, **3**, 145, auch D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 461.

Probst: Die Fütterung von Mais im landwirtschaftlichen Betriebe. — Wchbl. d. ldwsch. Ver. i. Bayern 1921, **111**, 101 u. 102.

Rambousek, Fr.: Die Verfütterung der Rübenblätter. — Ztschr. d. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. **46**; Beilage „Prager Zuckermarkt" 10, 13./10.; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1335.

Regensburger, Anton: Fischnährtiere und winterliche Trockenlegung der Fischteiche. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 81.

Reichert: Die Selbstentzündung des Heues. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 265—267, 282 u. 283.

Reichsgesundheitsamt: Ausführungen zur angeblichen Giftigkeit der Rangoonbohnen. — Volkswohlfahrt 1920, I., 137 u. 138; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, **42**, 88 u. 89.

Reinke: Die Reinigung und Ausnutzung der Rübenschnitzelpreßwässer zu Hefefutter. — D. Zuckerind. 1921, **46**, 136—138, 151—153; ref. Chem. Ztrlbl.



1921, IV., 54. — Es werden die theoretischen und praktischen Grundlagen, die technische Ausgestaltung des Verfahrens durch Möller u. Stentzel und seine Vorteile für die wirtschaftliche Ausnutzung dieser Abwässer zusammenfassend besprochen.

Rewald, Bruno: Die Ausnutzung der argentinischen Distel. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 805. — Aus den Samen werden Öl und Rückstände gewonnen. Analyse der Preßkuchen s. S. 238.

Riedinger: Können beim künstlichen Trocknen von Rübenblättern Verluste an Eiweiß entstehen? — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 218.

Riedl: Zur Bekämpfung der Futternot. — Wchbl. d. ldwsch. Ver. i. Bayern 1921, **111**, 221 u. 222, 229 u. 230.

Ries, L. W.: Über die Zweckmäßigkeit der verschiedenen Arten der Ernte und Haltbarmachung des Wiesenfutters. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 529, 537 u. 538.

Rinecker: Was muß der Landwirt vom Maisbezuge wissen? — Südd. ldwsch. Tierz. 1921, **16**, 185 u. 186.

Rosenthaler, L.: Beiträge zur Blausäurefrage. 6. Mittl. — Schweiz. Apoth.-Ztg. 1920, **58**, 137—142; 1921, **59**, 10—13; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 773.

Rothéa: Die blausäureglucosidhaltigen Leinkuchen. — Ann. des falsific. **14**, 142—148; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 819. — Kritik der Auffassung von Brioux (S. 266) über die Unschädlichkeit von Leinkuchen mit mehr als 0,02% HCN.

Rüdiger: Schlempe und ihre richtige Behandlung. — Südd. ldwsch. Tierz. 1921, **16**, 44 u. 45.

Rüdiger: Tritt Schlempemauke bei Maisschlempefütterung auf? — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 44. — Vf. bezweifelt dies. Die angeführten 2 Fälle sind nicht beweiskräftig.

Sabalitschka, Th.: Die Entbitterung-Entgiftung der Lupinensamen. — Ztschr. f. Abfallverw. u. Ersatzstoffe 1920, 12 u. 13; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1921, **45**, 210. — Vf. bespricht besonders die neueren Verfahren von Kundt, Stutzer, Thomas, Backhaus, J. D. Riedel A.-G., Grieger u. a.

Schacht, Franz: Das Zerreißen des Strohes. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 590-591. — Vf. bespricht die Vor- und Nachteile des zerrissenen Strohes für die Fütterung.

Schaffnit, E.: Die Einwinterung der Kartoffeln. — Arbb. d. Kartoffelbaugesellschaft e. V., Heft 22, 23 S. Berlin 1920.

Schaper, M.: Fütterungsversuche mit „Roborin". — D. ldwsch. Presse, Land und Frau 1921, **5**, 268. — Versuche an Legehühnern.

Schaub, Siegfr.: Das Trocknen von Futterkräutern in Finnland. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 553 u. 554.

Schilling: Herstellung von Futtermitteln aus Küchenabfällen. — Ztrlbl. f. Gewerbehyg. u. Unfallverh. 1920, **8**, 130.

Schliephacke, Konrad: Beiträge zur Beseitigung der Futternot. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 451.

Schmehl: Die Fütterung der Schweine mit besonderer Berücksichtigung der Wirtschaftsfuttermittel. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 629. — Vortr. geh. am 13./10. 1921 in der Futter-Abt. d. D. L.-G.

Schneider: Zur Verwertung der Lupinen. — D. ldwsch Presse 1921, **48**, 268. — Vf. beschreibt die Entbitterung und Verfütterung der Lupinen, die abwechselnd mit heißem H_2O und Dampf behandelt werden.

Schönberg, von: Elektrische Futterkonservierung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 433 u. 434.

Schöppach, C.: Einige kritische Betrachtungen über die Konservierung landwirtschaftlicher Futterpflanzen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 385 u. 386. — Vf. bespricht die verschiedenen Silage-Verfahren.

Schrader, J. H., und Rabak, F.: Gewerbliche Verwertung von Abfallsamen der Tomatenbreiindustrie. — U. S. Dep. of Agric. Bull. Nr. 927 v. 16./4. 1921; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1921, **45**, 210. — Beschreibung und Kalkulationen von Anlagen zur Verwertung der Abfälle auf Öl und Viehfutter.



Schroeder: Die Selbstentzündung von Heu und ihr Gegenmittel. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 20.

Schüler, R.: Maßnahmen gegen Futternot. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1921, **1**, Nr. 13, S. 6.

Schulz: Sollen wir in diesem Jahre Mastschlempe machen? — Ztschr. f. Spiritusind. 1921, **44**, 340.

Schulze-Beckinghausen: Entbitterung der Lupinen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 365.

Schweizer, Th.: Saftfuttermittelkonservierung mittels elektrischen Stromes. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 343 u. 344. — Vf. beschreibt ein Konservierungsverfahren zum Haltbarmachen saftiger Futtermittel mit Hilfe des elektrischen Stromes, durch den die Pflanzenmasse auf 50° C. erwärmt wird. Hierdurch wird eine Lähmung allen Lebens im Futterstock erreicht. Das Verfahren wird durch die Elektro-Futtergesellschaft Dresden ausgeübt.

Scurti, F., und Drogoul, G.: Über die Anwendung der Holzsubstanz für die Ernährung der Tiere. 2. Mittl. Versuche über Getreidestroh. — Staz. sperim. agrar. ital. 1919, **52**, 490—496; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 905. — Getreidestroh liefert bei 2stdg. Erhitzen mit 10%ig. H_2SO_4 auf 130° rund 60% Cellulose und 32% Zucker. Vff. weisen auf die Bedeutung dieses aufgeschlossenen Materials als Viehfutter hin.

Shaw, R. H., und Wright, E. A.: Vergleichende Untersuchungen über die Zusammensetzung der Sonnenblumen und des Körnergetreides während ihrer verschiedenen Stadien des Wachstums. — Journ. agric. research. **20**, 787—793; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 348. — Untersuchungen des Gehaltes an Trockensubstanz, Gesamt- und Albuminoidprotein, reduzierendem und nicht reduzierendem Zucker und Stärke während verschiedener Entwicklungsstufen vom Beginn der Blüte ab bis zur vollen Reife in den ganzen Pflanzen.

Spann: Erkrankungen nach Schlempefütterung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 49.

Steck, Werner: Vorgehen bei der Klärung angeblicher Futtervergiftungsfälle. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 200. — Vortr. geh. b. d. Jahresvers. d. Schweiz. Ver. analyt. Chemik. in Interlaken am 18. u. 19./6. 1920.

Stoltzenberg, Hermann: Die Bedeutung der Silos für deutsche Verhältnisse. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 234 u. 235.

Str.: Über die Heubereitung. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1921, **1**, Nr. 9.

Str.: Einiges über die Heuernte. — Südd. ldwsch. Ztschr. 1921, **1**, Nr. 10, S. 7.

Stutzer, A.: Brasilbohnen und Sojabohnen. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 690.

Stutzer, A.: Zur Chlorcalciumfütterung. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 370.

Stutzer, A.: Die Zugabe von Chlorcalcium zum Futter. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 187 u. 188.

Thaler: Der Bau der Süßfutterkammern. — Hess. ldwsch. Ztschr. 1921, **91**, 92 u. 93.

Vautier, E.: Kaffeeabfälle. — Schweiz. Apoth.-Ztg. **59**, 181—183.

Verband landwirtschaftlicher Versuchsstationen i. d. R. (Berichterstatter: Haselhoff): Definition des Begriffes „Kleie". — Ldwsch. Versuchsst. 1921, **97**, 163 u. 164. — Der Verband ändert die Definition des Begriffes „Kleie" wie folgt ab: „Kleie ist der Abfall, welcher beim Verarbeiten des vorgereinigten Kornes entsteht. Die Produkte des Entspitzens sind demnach zu den Bestandteilen der Kleie zu zählen, nicht aber etwaige Ansammlungen in den Staubkammern."

Verband landwirtschaftlicher Versuchsstationen i. D. R. (Berichterstatter: Haselhoff): Die Beurteilung der Mischfutter. — Ldwsch. Versuchsst. 1921, **97**, 155—163.

Völlinger, H.: Konservierung von Grünfutter. — Mittl. d. Bayer. Landesbauernkamm. 1921, **3**, 101.

Völtz, W.: Ber. über die Tätigkeit des Vereins der Spiritusfabrikanten in Deutschland f. 1920. Ernährungsphysiol. Abteilung. — Beilage zu Nr. 15 d. Ztschr. f. Spiritusind. 1921, 5 u. 6.

Völtz, Wilhelm: Über die Bedeutung der Schlempeerzeugung für die Landwirtschaft und für die Fleisch- und Milchversorgung. — Ztschr. f. Spiritusind. 1921, **44**, 425 u. 426.



Völtz: Über den derzeitigen Stand der Einsäuerungsfrage vom ernährungsphysiologischen Standpunkte aus. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 416, 643—647; auch Ztschr. f. Spiritusind. 1921, **44**, 411—416. — Vortr. geh. am 17./6. 1921 in Leipzig gelegentlich der öffentl. Interessenten-Versammlung der D. L.-G. betr. Futtersiloanlagen. — Vf. tritt für die Sauerfutterbereitung in wasserundurchlässigen Gruben ein.

Völtz: Vergiftungserscheinungen nach Maisschlempe-Verfütterung. — Ztschr. f. Spiritusind. 1921, **44**, 32. — Vf. berichtet über Vergiftungserscheinungen nach Verfüttern von Maisschlempe an Lämmer und Jährlingshammel, sowie an eine Kuh.

Voß, Hermann: Die Herstellung von entbittertem Lupinenmehl im Anschluß an bestehende Trocknereien. — Ztschr. f. Spiritusind. 1921, **44**, 289—290.

Wahl, C. von: Vom Mischfuttergesetz. — Bad. ldwsch. Wchbl. 1921, 229 u. 230.

Wahl, v.: Rangoonbohnen als Futtermittel. — Bad. ldwsch. Wchbl. 1921, 594.

Waldmann, J. O.: Zur Heufütterung der Pferde. — Hess. ldwsch. Ztschr. 1921, **91**, 459 u. 460.

Walther: Elektro-Futteranlage. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 755.

Weis, August: Über die Entbitterung der Lupinen auf wässerigem Wege. — Seifensieder-Ztg. 1920, **47**, 629, 630, 650 u. 651; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 819.

Weitzel, W.: Die neuentdeckten lebenswichtigen Nährstoffe, Vitamine. — München, Verl. der Ärztl. Rundschau Otto Gmelin 1921, 39 Seiten.

Wenckstern, H. von: Die in Sachsen mit der Einsäuerung von Futterpflanzen gemachten Erfahrungen. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 365 u. 366.

Wetz: Die Süßpreßfutterbereitung und ihre Vorteile. — Hess. ldwsch. Ztschr. 1921, **91**, 86—92.

Windisch, W.: Über Mais und Reis und deren Verarbeitung. — Wchschr. f. Brauerei 1921, **38**, 9—15.

Withers, W. A., und Carruth, Frank E.: Eisen als Gegengift gegen Schädigung durch Baumwollsamenmehl. — Journ. Biol. Chem. 1917, **32**, 245 bis 257; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 688.

Wölkau: Widersprechende Ansichten über Süßpreßfutteranlagen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 268 u. 269.

Würtenberger, W.: Die Konservierung des Grünfutters. — Bad. ldwsch. Ztg. 1921, 590 u. 591, 630 u. 631.

Z., M.: Zur Futtermittelkonservierung. — Milchwsch. Ztrlbl. 1921, **50**, 250 u. 251.

Zk.: Entbitterung der Lupinenkörner. — Hess. ldwsch. Ztschr. 1921, **91**, 200.

Bohnen aus Burma und Assam. — Bull. Imp. Inst. Lond. 1920, **18**, 471 bis 478; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 178. — Verschiedene Sorten von Phaseolus lunatus enthielten: Madagaskarbohnen 0,003—0,0045%, Pengebohnen 0,0055%, Pebyu-galebohnen 0,007—0,008% und gefärbte Rangoonbohnen 0,045—0,050% HCN.

Christophs kontinuierliches Gärverfahren mit Ferment-Suphorin. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 477.

Die jetzigen Handelsfuttermittel, ihre Zusammensetzung und Preiswürdigkeit. — Hess. ldwsch. Ztschr. 1921, **91**, 129—131.

Die Wirkung der Kartoffelschlempe auf Viehwirtschaft und Bodenkultur. — Freie wissenschaftl. sozialist. Agrar-Korrespondenz 1921, Nr. 23; ref. Ztschr. f. Spiritusind. 1921, **44**, 269 u. 270.

Ein neuer Lupinen-Entbitterungsapparat „Marsa". — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 461.

Fäulniserregung in Kohlrübenmieten durch Botrytis. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 154 u. 155.

Fischfuttermehl an wachsende Schweine. — Ldwsch. Anz. f. Sachsen und Thüring.; auch Südd. ldwsch. Ztschr. 1921, Nr. 21, S. 9.

Futterüberfluß in den Alpenländern. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 638.

Giftfreie Rattenbrocken. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 313.

„Ifla"-Futterturm. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 755.



Neue Mischfutter. — D. ldwsch. Presse 1921. **48**, 27, 68, 139, 150, 163, 171, 240, 262, 300, 313, 320, 345.

Neues über Fischfuttermehl. — D. Saaten-, Dünger- u. Futtermarkt 1921, **27**, 540.

Über das schon so viel besprochene Süßgrünfutterverfahren. — Wchbl. d. ldwsch. Ver. i. Bayern 1921, **111**, 136, 144 u. 145, 151 u. 152.

Schädliche Rangoonbohnen. — Maandbl. t. d. Vervalschingen 1921, **37**, 72 u. 73.

Verarbeitung von Seetang zu Futtermitteln. — Der Fischerbote 1919, **11**, 47; ref. Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, **2**, 108.

Verfütterung von Runkelrüben. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 178.

Patente.

Allen, Arthur E.: Verfahren zum Trocknen von Kartoffeln. — Amer. Pat. 1377172 v. 31./12. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1071.

Bärensprung, Hans: Verfahren zum Konservieren von Grünfutter in geschlossenen Behältern unter Austreiben der Luft durch Kohlensäure, dad. gekennz., daß das Einführen von CO_2 in die Behälter während des Einfüllens des zu konservierenden Grünfutters in diese Behälter erfolgt. — D. R.-P. 329780, Kl. 53 g v. 21./9. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 189. — Die Einführung von CO_2 bewirkt, daß die Atmung der Pflanzenzellen sofort unterbrochen und eine Temp.-Erhöhung vermieden wird.

Bamberger, Marx, Wosolsobe, Ferdinand, und Kohn, Eduard: Verfahren zur Herstellung eines Futtermittels aus Baumnadeln. — Österr. Pat. 84089 v. 26./6. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 970. — Mehl der getrockneten Nadeln von Coniferen wird nach Zusatz von unzerkleinerten Nadeln mit Benzol oder einem anderen Harzlösungsmittel extrahiert, von den unzerkleinerten Nadeln abgesiebt und mehrmals mit heißem H_2O, gegebenenfalls unter Druck, behandelt, worauf es durch Einwirkung von verdünnten Säuren unter Druck verzuckert wird.

Beckmann, Ernst: Verfahren zur Herstellung eines Futtermittels aus Stroh (z. B. von Getreide und Hülsenfrüchten) durch Aufschließen in zerkleinertem Zustande mittels Ammoniak, dad. gekennz., daß man als Aufschlußmittel wässerige, am besten 0,5—0,8%ig. Lösungen von NH_3 oder entsprechenden Mengen seiner Salze (NH_4-Carbonaten, NH_4-Sulfiden) oder auch NH_3 entwickelnde Mischungen bei verhältnismäßig niedrigen, unter 80° liegenden Temp. verwendet. — D. R.-P. 332363, Kl. 53 g v. 25./2. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 611.

Beckmann, E., und Veredelungsgesellschaft für Nahrungs- und Futtermittel. Bremen: Verfahren zur Herstellung eines Futtermittels. — Engl. Pat. 151229 v. 15./8. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 190.

Beckstroem, Georg: Verfahren zur Umwandelung des Mageninhaltes von Tieren in ein Trockenfutter nach Pat. 300063, dad. gekennz., daß dem Tiermageninhalt außer cellulosereichen Pflanzenteilen noch Fische und Fischabfälle zugesetzt werden. — D. R.-P. 334170, Kl. 53 g v. 17./6. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 753. — Vgl. auch dies. Jahresber. 1919, 287. — Die bei dem Verfahren auftretenden Gärungserreger schließen auch Gräten, Schuppen, Flossen u. dgl. auf. Als cellulosereiche Pflanzenmasse dient insbesondere Torfmoos. Das Produkt dient in Verbindung mit rein vegetabilischem Futter als Schweinefutter.

Bergell, Peter: Verfahren zur möglichst vollständigen Entbitterung von Lupinen mittels warmen Wassers und einer NaCl-Lösung, dad. gekennz., daß die geschälten oder ungeschälten Lupinen bei 55—60° mehrmals nacheinander abwechselnd mit H_2O und einer mindestens 2%ig. NaCl-Lösung ausgezogen werden, bis eine vollständige Extraktion des Bitterstoffes erreicht ist, worauf die Masse nach bekannten Verfahren getrocknet wird. — D. R.-P. 335646, Kl. 53 g v. 24./5. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 56.

Bollmann, Hermann: Herstellung von Nährmitteln. — Norw. Pat. 31504 v. 12./5. 1919; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1921, **45**, 204. — Gepreßte Ölsaat, Hefe, getrockneter und gemahlener Fisch oder Laub werden mit einem Gemisch von Alkohol und Benzol oder Alkohol und Benzin oder Alkohol



und chlorsubstituiertem Kohlenwasserstoff zweckmäßig in der Wärme extrahiert: darauf wird der Extraktionsrest in bekannter Weise vom Lösungsmittel befreit.

Brix, J.: Knochenverwertung unter Gewinnung von Speisefett und einem hochwertigen Futtermittel. — D. R.-P. 323650, Kl. 53 h v. 23./6. 1916; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1921, **45**, 141. — Frische Knochen werden ausgebrüht, indem sie unter niederem (bis 2 Atm.) Dampfdruck gekocht und hierauf unter höherer Dampfspannung ausgebrüht werden. Darauf werden die erhaltenen Brühen gesondert entfettet. Die entfettete eingedickte Brühe der 1. Kochung wird in bekannter Weise mit den nach der Brühung erhaltenen Knochenrückständen nach deren mehrmaliger Mahlung oder Schrotung in gewünschtem Verhältnis gemischt.

Brün, Hugo: Verfahren zur Verbesserung des Geschmackes und Geruches von Gemüse- und Futterpflanzen aus der Familie der Cruziferen, sowie aus verwandten Familien durch Behandlung mit H_2O_2, dad. gekennz., daß die zerkleinerten, teilweise oder ganz getrockneten Pflanzenteile mit einer stark verdünnten Lösung von H_2O_2 durchfeuchtet, dicht zusammengepreßt, nach Verlauf von 48 Stdn. ausgebreitet und dann getrocknet werden. — D. R.-P. 334274, Kl. 53 k v. 18./10. 1917; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 908.

Cox, H. S.: Verfahren zur Herstellung eines Futtermittels. — Engl. Pat. 159812 v. 9./12. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 368. — Kokosnußfleisch wird in H_2O zerkleinert, die Flüssigkeit abgezogen und der feste, weiße Rückstand abgepreßt und in der Wärme getrocknet. Man läßt die Flüssigkeit stehen, kocht, bis das Öl abgeschieden ist, und seiht es ab. Hierbei bleibt ein brauner Rückstand zurück, den man abpreßt und mit dem getrockneten weißen Rückstand und heißer Melasse, sowie ausgetrocknetem Zuckerrohr vermischt.

Daka Dauerkartoffelgesellschaft m. b. H., Berlin: Verfahren zur Herstellung eines haltbaren Trockenproduktes aus rohen Wurzel-, Knollenfrüchten u. dgl. nach Pat. 303907, dad. gekennz., daß dieses Verfahren zur Herstellung von Trockenprodukten aus anderen rohen Wurzel- und Knollenfrüchten, sonstigem Gemüse oder zerkleinertem Obst verwendet wird. — D. R.-P. 336962, Kl. 53 c v. 16./12. 1916, Zus.-Pat. zu Nr. 303907; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 280. — Vgl. dies. Jahresber. 1919, 291.

Edwards, William D.: Vorrichtung zum Entwässern oder Trocknen von Nahrungsmitteln und ähnlichen Stoffen. — Amer. Pat. 1369411 v. 26./2. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 969.

Elektro-Osmose A.-G. (Graf Schwerin-Ges.), Berlin; Verfahren zur gesonderten Gewinnung der Schalen der Lupinen von den Kernen mittels Quetschung, Quellung und Aufschwimmenlassen, 1. dad. gekennz., daß die Lupinen zunächst in an sich bekannter Weise unzerkleinert zum Quellen gebracht und dann einem Quetschdruck von nur solcher Größe ausgesetzt werden, daß die Schalen ohne Zerreißung bloß gesprengt werden und sich nach Herausdrücken der Kerne elastisch wieder zu einem mit Luft gefüllten Hohlkörper schließen können, worauf die Schalen zusammen mit den Kernen zum Aufschwimmen gebracht werden; 2. dad. gekennz., daß nach dem Aufschwimmenlassen das H_2O zum Ablauf gebracht und nunmehr Druckluft auf die aus Kernen und noch damit vermischten Schalen bestehende Masse geleitet wird, worauf wiederum ein Aufschwimmenlassen vorgenommen wird. — D. R.-P. 334771, Kl. 45 e v. 2./4. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 880.

Engelhardt, Leopold: Verfahren zur Auslaugung von Futtermittelrohstoffen u. dgl. mit Wasser oder wässerigen Lösungen, dad. gekennz., daß getrennt von dem Auslaugungsprozeß eine alkoholische Bearbeitung des nicht feinzerkleinerten Materials vorgenommen wird. — D. R.-P. 329505, Kl. 53 g v. 17./12. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 458. — Es werden z. B. Lupinen zwecks Entbitterung abwechselnd ausgelaugt und der Einwirkung des elektrischen Stromes ausgesetzt. Es können auch Eicheln, Reismelde, Sojabohnen u. dgl. von unerwünschten Bestandteilen befreit werden.

Gee, Frederick Whitfield: Verfahren zur Herstellung eines fast unbeschränkt haltbaren Futtermittels aus Lebensmittelabfällen. — Schweiz. Pat. 86555 v. 5./11. 1919; Engl. Prior. 7./12. 1918; Amerik. Pat. 1365393 v. 13./11. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 41 u. 517. — Kohlblätter, Kartoffel-, Rübenschalen, Fischabfälle, Fleischmehl oder dgl. werden so lange erhitzt, bis die



Feuchtigkeit bis zu annähernd 30% ausgetrieben ist, worauf die Masse mit 20 bis 25% pulverförmigem stärkehaltigem Material, z. B. dem Kehricht aus Bäckereien, vermischt und gebacken wird.

Hardcastle, H. M.: Verfahren zur Herstellung eines Futtermittels. — Engl. Pat. 158820 v. 1./9. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 1073. — Getrocknetes, nicht entöltes Hopfenmehl wird mit Trebern (10 Tln.) und zuckerhaltigen Stoffen, z. B. Rohrzuckermelasse (5 Tln.), vermischt.

Heilmann, E.: Verfahren zur höchsten Ausnutzung der Reismelde. — D. R.-P. 331547, Kl. 53k; ref. Ztschr. f. d. ges. Getreidew. 1921, **13**, 57. — Die staubfein gemahlenen und im Vakuum bei 60° getrockneten Reismeldesamen werden mit H_2O-freiem Äther oder anderen fettlösenden Mitteln extrahiert. Aus der Lösung wird ein bitterfreies Öl gewonnen. Der Rückstand wird durch Behandeln mit Methylalkohol oder anderem Alkohol bei 60° nicht übersteigender Temp. vom Saponin befreit. Aus dem Rest wird ein bitterfreies Mehl hergestellt.

„Herba" A.-G., Rapperswil: Verfahren zur Haltbarmachung von abgewelkten Futtergräsern durch Selbstgärung, dad. gekennz., daß den der Abkühlung durch Böden, Wände und Decke unterworfenen Futterschichten zwecks Erreichung einer gleichmäßigen Gärung im ganzen Futterstock Warmmilchsäurebakterien zugesetzt werden. — D. R.-P. 328781, Kl. 53g v. 31./5. 1917; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 273.

Hildebrandt, C. F., und Rewald, Bruno: Verfahren zur Entbitterung von Lupinen durch Behandlung mit einer salzig-sauren Lösung, dad. gekennz., daß man die Lupinen zunächst in wenig H_2O einweicht, mehrere Stdn. stehen läßt, eine geringe Menge einer verdünnten, wässerigen Säuresalzlösung hinzufügt und sie einige Stdn. einwirken läßt, die Säuresalzlösung durch wiederholtes Auswaschen mit H_2O entfernt und die so behandelte Masse mit reinem H_2O extrahiert. — D. R.-P. 327368, Kl. 53g v. 6./7. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 135.

Hildebrandt, C. F., und Rewald, Bruno: Verfahren zur Entbitterung von Lupinen und anderen Hülsenfrüchten mittels alkoholischer Lösungsmittel, 1. dad. gekennz., daß man die Extraktion in der Kälte mit einer wässerigen Methylalkohollösung vornimmt, 2. dad. gekennz., daß man zur Extraktion ein Gemisch von CH_3OH mit einem Fettlösungsmittel (Benzol oder dgl.) in der Kälte verwendet, 3. dad. gekennz., daß man die ganzen Körner nach vorheriger Wasser- oder Dampfbehandlung entweder mit CH_3OH allein oder mit einem Gemisch von CH_3OH und einem Fettlösungsmittel in der Kälte extrahiert. — D. R.-P. 329216, Kl. 53g v. 29./1. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 322.

Krause, Georg A.: Verfahren zur Herstellung von Blutmehl, dad. gekennz., daß man das frische Blut ohne jede Anwendung von Wärme gerinnen läßt, den entstandenen Blutkuchen möglichst fein zerkleinert und die so gewonnene Blutflüssigkeit in bekannter Weise zerstäubt und mittels eines Luftstromes oder dgl. trocknet. — D. R.-P. 332434, Kl. 53i v. 19./8. 1917; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 610.

Lilley, W.: Verfahren zur Herstellung eines Futters für Bienen. — Engl. Pat. 156041 v. 5./5. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1921. II., 881. — Sirup wird mit Honig, Salpetersäureester, Wacholderöl, Laudanum, einem geeigneten Desinfektionsmittel und H_2O vermischt.

Mabut, François: Verfahren zur Herstellung eines Futtermittels. — Franz. Pat. 524629 v. 27./3. 1920; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1336. — Gerste, zerkleinertes Zuckerrohr, Johannisbrot, Getreidekeime und Knochenmehl werden miteinander vermischt und zu einem groben Mehl vermahlen. Das Futtermittel soll in erster Linie zum Mästen von Schweinen dienen. Die besten Ergebnisse sollen mit einer Mischung von 40% Gerste, 20% Zuckerrohr, 20% Johannisbrot, 15% Getreidekeimen und 5% Knochenmehl erzielt werden.

Malz- und Nährextrakt-Werke, A.-G., Braunschweig: Verfahren zur restlosen Verwertung von Obst- und Gemüseabfällen aller Art, z. B. der Schalen oder sonstigen Teile der Spargeln, Erbsen, Bananen u. dgl., dad. gekennz., daß man die Abfälle zwecks besserer Aufschließung quetscht oder walzt, auskocht und gegebenenfalls auspreßt und das Extrakt zwecks Gewinnung eines Nährmittels eindampft, während man den Rückstand mit verdünnter Alkalilösung einkocht und in die als Viehfutter zu verwendende Flüssigkeit und in die auf-



geschlossenen Faserstoffe trennt. — D. R.-P. 331005, Kl. 53k v. 9./6. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 368.

Oexmann, Heinrich: Herstellung eines Trockenfutters in Flockenform aus Stroh oder Heu. — D. R.-P. 301207, Kl. 53g v. 14./3. 1915; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1921, **45**, 141. — Aufgeschlossenes Stroh oder Heu wird vor dem Trocknen mit stärkehaltigen Stoffen, insbesondere mit entsprechend zerkleinerten und gedämpften Kartoffeln, zu einem Brei vermischt. Diese Mischung wird auf Kartoffelflockenmaschinen oder ähnlichen Vorrichtungen geflockt.

Oexmann, Heinrich: Herstellung von haltbarem Trockenfutter aus Stroh u. dgl. — D. R.-P. 304331, Kl. 53g v. 11./8. 1915; Zus. zu Pat. 301207; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1921, **45**, 141; vgl. d. vorsteh. Ref. — Das Verfahren des D. R.-P. 301207 ist dahin abgeändert, daß der Strohstoff oder die aufgeschlossene Cellulose auf einen H_2O-Gehalt von 65—75% gebracht, die Verfilzung der Masse durch mechanische Einwirkung gelöst und die Masse gegebenenfalls getrocknet wird. Man kann auch den Strohstoff oder die aufgeschlossene Cellulose mechanisch abpressen und alsdann durch Zusatz von Hefe mit einem Trockengehalt von etwa 5% oder von wässeriger Melasse auf einen H_2O-Gehalt von 65—75% bringen, die Masse durchkneten und dann in bekannter Weise trocknen. Als Hefe wird zweckmäßig sog. Mineralhefe verwendet.

Paechtner, Johannes: Verfahren zur Herstellung eines Futtermittels aus Stroh, dad. gekennz., daß Stroh zweckmäßig in zerkleinertem Zustande unter Zusatz geringfügiger Mengen von Elektrolyten einer schonenden Elektrolyse unterworfen, und das gesamte Produkt zur Verfütterung verwendet wird. — D. R.-P. 338920, Kl. 53g v. 22./8. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 664. — Als Elektrolyten benutzt man z. B. NaCl oder $CaCl_2$.

Pape, Robert, und Hesselink, Klaas: Verfahren zum Konservieren von dem Verderben ausgesetzten Stoffen. — Holl. Pat. 5364 v. 27./4. 1916 und 5365 v. 1./3. 1917; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 861. — Man bewahrt die zu konservierenden Stoffe in einem gegen die Erdelektrizität isolierten Behälter auf, durch den dauernd ein Luftstrom streicht, dessen relativer Feuchtigkeitsgehalt unter 100% bleibt. In den Wänden des gegen den Zutritt von Lichtstrahlen geschützten Behälters sind geeignete Luftlöcher oder Luftkanäle vorgesehen. Der feuchte Luftstrom kann auch fortgelassen werden, die Wirkung der Erdelektrizität wird dann in dem Behälter durch ein superponiertes künstliches elektrisches Feld aufgehoben.

Reinzucker-Gesellschaft für Patentverwertung m. b. H.: Verfahren zur Erzeugung eines eiweißreichen und an aschegebenden Bestandteilen armen Niederschlages in Zuckersäften und Abwässern der Zuckerfabriken. — Franz. Pat. 518413 v. 15./5. 1919; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 368. — Die Zuckerrohsäfte oder Abwässer (Schnitzelpreßwässer) werden bei 80—100° mit einer sehr geringen Menge SO_2 (0,01—0,02%) versetzt und bei 80° mit Kalk bis zur Alkalität 0,02—0,04 behandelt. Der leicht abfiltrierbare Niederschlag kann als eiweißreiches Futtermittel dienen.

Roselius, Ludwig: Vorrichtung zur Abscheidung und Gewinnung des von den Abgasen eines Trockners mitgeführten wasseraufsaugefähigen, verhältnismäßig leicht klebrigen Trockenguts, z. B. von Strohkraftfutter. — D. R.-P. 330186, Kl. 82a v. 3./1. 1917; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1921, **45**, 89.

Schmidt, Paul: Verfahren zum Entbittern von Lupinensamen, Roßkastanien u. dgl., dad. gekennz., daß die in bekannter Weise von ihren Schalen befreiten Samen zunächst etwa 1 Stde. bei 95—100° mit einer verdünnten Lösung (1:25) der Ablauge der Kalifabrikation behandelt werden, worauf man die Flüssigkeit abläßt und die Samen 2mal je ungefähr 2 Stdn. lang der Einwirkung von im gleichen Verhältnis verdünnter gleicher Mutterlauge unter ständigem Umrühren bei etwa 50° aussetzt, um sie nach Ablassen der Lauge zu wässern, zu trocknen und gegebenenfalls zu vermahlen. — D. R.-P. 334589, Kl. 53k v. 5./12. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 908.

Schweizer, T.: Verfahren zum Konservieren von Pflanzenstoffen. — Engl. Pat. 156173 v. 31./12. 1920; Prior. v. 20./10. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 969. — Gemüse und andere Stoffe pflanzlichen Ursprungs, z. B. Zuckerrübenschnitzel, Fruchtrückstände, werden in Gefäßen aufbewahrt, durch die ein terilisierend wirkender elektrischer Strom geleitet wird.



Stoltzenberg, Hugo: Verfahren zur Herstellung einer Nährmittelgrundlage aus Entzuckerungsschlempe oder ähnlichen Abläufen der Zuckerfabrikation durch Extraktion der darin enthaltenen schädlichen Bestandteile mit organischen Lösungsmitteln, dad. gekennz., daß man die Schlempe oder dgl. mit den organischen Lösungsmitteln (Alkohol, Ketonen, Estern usw.) in der Wärme vermischt, die Masse längere Zeit stehen und erkalten läßt, von den entstandenen 2 Schichten die untere, die Nährstoffe enthaltende Schicht nach Abtrennen der oberen Schicht einige Zeit sich selbst überläßt, um die aminosauren Salze durch Kristallisation auszuscheiden, die man durch Abschleudern oder dgl. von der Flüssigkeit trennt, worauf man aus den Salzen die Aminosäuren durch Zusatz von Säuren oder dgl. in Freiheit setzt und dem durch Abdampfen vom organ. Lösungsmittel befreiten flüssigen Rückstand zusetzt. — D. R.-P. 329321, Kl. 53k v. 24./4. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 369.

Stouffs, Arthur: Verfahren zur Konservierung von Abfällen u. dgl., die als Futtermittel verwendet werden sollen. — Engl. Pat. 161885 v. 19./7. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 970. — Brauereiabfälle, z. B. Treber, Zuckerrübenschnitzel, Abfälle der Marmeladenfabrikation u. dgl. werden mit einer Lösung von 33% rauchender HCl in 200 l H_2O für je 1000 kg der zu behandelnden Masse besprengt. Hierdurch wird eine Gärung verhindert.

Streintz, Hermann: Verfahren zur Verwertung von Lupinenkörnern. — Österr. Pat. 83724 v. 27./4. 1917; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 915. — Man dämpft rohe ungeschälte Lupinen nach Zusatz von H_2O, zieht das zucker- und salzhaltige Extrakt (zur Bereitung von Suppenwürze oder dgl. verwendbar) ab, erhitzt die von Salzen befreiten Lupinen nach Zusatz von etwas H_2O abermals, zieht das als Klebmittel brauchbare Extrakt ab und erhitzt die u. U. mit etwas H_2O versetzten Lupinen etwa 1 Stde. unter einem Druck von 2,5—3 Atm., wodurch unter Caramelisierung des Mehlkörpers ein 3., als Hefenährmittel u. dgl. zu verwendendes Extrakt gewonnen wird. Die getrockneten Lupinen werden von den Schalen befreit und zu Mehl u. dgl. verarbeitet.

Stutzer, Albert: Verfahren zur Herstellung von Chlorcalcium enthaltenden, nicht flüssigen Futtermitteln, dad. gekennz., daß festes oder gelöstes $CaCl_2$ in bestimmten Verhältnissen mit Melasse gemischt und diese Mischung in an sich bekannter Weise mit trockenen Futterstoffen, wie Kleie, getrockneten Biertrebern, Ölkuchenmehlen oder Torfmehl in solchen Mengen versetzt wird, daß die Melassemischung davon vollkommen aufgenommen wird. — D. R.-P. 327124, Kl. 53g v. 14./2. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 135.

Thomann, Walter: Verfahren zur Vermeidung der Auswaschverluste und zur Abwässerbeseitigung bei der Herstellung von aufgeschlossenem Stroh, dad. gekennz., daß das aufgeschlossene alkalische Stroh mit saurer Molke, saurer Buttermilch oder saurer Magermilch neutralisiert wird. — D. R.-P. 328782, Kl. 53g v. 16./5. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 273.

Veredelungsgesellschaft für Nahrungs- und Futtermittel m. b. H., Berlin: Verfahren zur Herstellung eines Futtermittels aus Stroh (z. B. von Getreide oder Hülsenfrüchten) durch Aufschließung desselben in zerkleinertem Zustande. — D. R.-P. 335155, Kl. 53g v. 27./3. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 909. — Ausführungsform des durch Pat. 305641 geschützten Verfahrens (vgl. dies. Jahresber. 1919, 287).

Veredelungsgesellschaft für Nahrungs- u. Futtermittel m. b. H., Berlin: Verfahren zur Herstellung eines Futtermittels aus Stroh durch Aufschließung desselben mit Lauge nach Pat. 305641, dad. gekennz., daß die Lauge künstlich erwärmt wird, jedoch höchstens bis zu etwa 80°. — D. R.-P. 336017, Kl. 53g v. 24./8. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 143.

Veredelungsgesellschaft für Nahrungs- u. Futtermittel m. b. H., Berlin: Verfahren zur Herstellung eines Futtermittels aus Stroh oder sonstigen ähnlich zusammengesetzten Stoffen, wie Schilf, Waldgras, Spreu, Maisstroh und dgl., durch Aufschließen derselben in zerkleinertem Zustande mit Alkalilauge nach dem Pat. 305641, dad. gekennz., daß das Aufschließungsverfahren unterbrochen wird, sobald der Verbrauch an Alkali oder die Lösung der Strohstoffe aus dem Stroh nicht mehr wesentlich zunimmt. — D. R.-P. 336484, Kl. 53g v. 10./8. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 143.



Veredelungsgesellschaft für Nahrungs- u. Futtermittel m. b. H., Berlin: Verfahren zur Entbitterung und Entgiftung von Lupinenkörnern, dad. gekennz., daß die geschälten, angeschnittenen oder grob zerkleinerten Körner mit H_2O von 40—70° behandelt werden, wobei die Einwirkung entsprechend der Temp. des H_2O und der Beschaffenheit des Materials kürzere oder längere Zeit andauern muß. — D. R.-P. 339029, Kl. 53g v. 24./4. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 664.

Veredelungsgesellschaft für Nahrungs- u. Futtermittel m. b. H., Bremen: Verfahren zum Schälen von Lupinenkörnern, dad. gekennz., daß die Lupinenkörner in Schrotform in H_2O eingeweicht werden, bis die Schalen von den Keimlingen sich losgelöst haben, wobei durch schwaches Drücken oder Quetschen des Schrotes nachgeholfen werden kann, worauf das Gemenge von Schalen und Keimlingen oberflächlich getrocknet und gelüftet, sodann erneut in H_2O gebracht wird und endlich die auf dessen Oberfläche jetzt schwimmenden Schalen entfernt werden. — D. R.-P. 330708, Kl. 53g v. 24./4. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 517.

Wierusz-Kowalski, M. v.: Futtermittel aus Rohsaft und Abwässern usw. der Zuckerfabriken. — Engl. Pat. 132798 v. 16./9. 1919; ref. Chem.-Ztg., Ch.-techn. Übers. 1921, **45**, 129. — Das Verfahren ist identisch mit dem der Reinzucker-Gesellsch. f. Patentverwertung (s. oben).

Wierusz-Kowalski, Mieczyslaw von: Verfahren zur Herstellung von Futtermitteln. — Österr. Pat. 84088 v. 3./7. 1912; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1017.

B. Chemisch-physiologische und C. Experimentaluntersuchungen.

Referent: F. W. Krzywanek.

Die Verschiebung des Flockungsoptimums des Serumalbumins durch Alkaloide, Farbstoffe und andere organische Elektrolyte und die Wirkung von Nichtelektrolyten. Von **Richard Labes.**[1]) — Vf. zeigte an einem 1—2 Wochen dialysierten und darauf 10fach verdünnten und durch Erhitzen zu einer opalescierenden Flüssigkeit denaturierten Hammelserumalbuminsol vom isoelektrischen Punkt bei $[H^{\cdot}] = 2.10^{-6}$, daß die Kationen organischer Basen die zur optimalen Flockung nötige $[H^{\cdot}]$ vermindern, daß dagegen organische Anionen sie steigern. Die nach ihrer Wirksamkeit geordnete Reihenfolge der Kationen ist: Optochin, Chinin, Cocain, Pilocarpin, Morphin, Physostygmin und Cholin. Während alle Alkaloide die Eiweißflockung hemmen, wird diese durch die Alkaloide der Chininreihe verstärkt. Die Verbreiterung der Flockungszone durch Nichtelektrolyte geht mit deren Oberflächenaktivität parallel.

Untersuchungen über die Beziehungen zwischen der aussalzenden und flockungshemmenden Wirkung anorganischer Anionen auf Eiweißlösungen. Von **Richard Labes.**[2]) — In niedrigen Konzentrationen hemmen Chloride und Sulfate der Alkalien die Säurefällbarkeit des denaturierten

[1]) Pflüg. Arch. 1921, **186**, 98—111 (Berlin, Städt. Krankenh. „Am Urban"). — [2]) Ebenda 112—125 (Berlin, Städt. Krankenhaus „Am Urban").

Albumins und auch des Caseins, in höheren Konzentrationen dagegen fördern sie die Fällbarkeit, verschieben das Optimum nach der sauren Seite und verbreitern die Flockungszone. Im Gegensatz hierzu hemmen Bromide, Jodide und Rhodanide die Flockung auch in niederen Konzentrationen nicht, befördern sie dagegen bei zunehmender Konzentration und verschieben das Fällungsoptimum nach der sauren Seite bis zum Aussalzungsoptimum.

Die Adsorption der Alkalichloride an Tierkohle. Von **Hans Hartleben.**[1]) — Straub und Meier[2]) hatten gefunden, daß die Membran der roten Blutkörperchen ziemlich plötzlich für Anionen durchlässig wird, wenn die H-Ionenkonzentration der Suspensionsflüssigkeit eine bestimmte Höhe erreicht. Durch Gegenwart von Alkalikationen wird diese H-Zahl verschoben und zwar um so mehr, je höher das Atomgewicht des Elementes ist. Eine Ausnahme machen Na und Li, die sich gleich verhalten. Um die Frage zu klären, ob dies eine spezifische Wirkung der Elemente ist, oder ob Adsorptionsverhältnisse eine Rolle spielen, hat Vf. die Adsorbierbarkeit der Chloride der betreffenden Elemente (Na, Li, K, Rb und Cs) an Tierkohle untersucht und in Übereinstimmung mit Rona und Michaelis[3]) gefunden, daß diese bei den Elementen gleich ist. Die oben gestellte Frage ist also dahin zu beantworten, daß eine spezifische Wirkung der betreffenden Elemente vorliegt.

Vergleichende Untersuchungen über das Absorptionsvermögen verschiedener Kohlensorten. Geht die von Wiechowski angegebene Probe parallel der Giftbindung? Von **Friedrich Horst.**[4]) — Vf. untersuchte 6 verschiedene Kohlen animalischen und vegetabilischen Ursprungs nach den Angaben von Wiechowski und Joachimoglu auf ihre Methylenblau-, bezw. Jodbindungsfähigkeit, wobei er fand, daß Carbo vegetabilis Merck am meisten band. Weitere Vergiftungsversuche mit denselben Kohlen mit Gift-Kohlengemischen an weißen Mäusen und Meerschweinchen (Strychnin, Neurin, Tetanus- und Diphtheriegift und Ricin) ergaben, daß die Adsorptionskraft der verschiedenen Kohlen für Methylenblau und Jod mit der für Strychnin parallel geht, daß aber die Bakteriengifte eine annähernd umgekehrte Reihenfolge zeigten.

Schafwolle als Adsorbens. Von **J. Straub.**[5]) — Reine Adsorption wurde bei Natronlauge durch die Lösung in der Wolle vorhandener organischer Substanzen, bei starken Säuren durch die Lösung von Ca- und Phosphationen, vor allem letzterer, gestört. Für Oxalsäure konnte reine Adsorption festgestellt werden. Die Adsorptionsgeschwindigkeit für NaOH, NH_3 und Essigsäure war sehr groß, für starke Säuren hingegen dauerte die Gleichgewichtseinstellung 1 Stde. oder längere Zeit, und zwar nach Vf. durch den amphoteren Charakter der Wolle. Während die Oberfläche der Wolle an sich zur Abgabe negativer Wolleanionen und positiver H-Ionen hinneigt, und in dieser Lage zur schnellen Adsorption schwacher Säuren geeignet ist, soll sie zur Ermöglichung der Adsorption starker Säuren zuerst eine gründliche Umgestaltung erleiden, namentlich die Bil-

[1]) Biochem. Ztschr. 1921, **115**. 46—51 (Halle-Wittenberg, Med. Poliklin. d. Univ.). — [2]) Ebenda 1919, **98**, 205. — [3]) Ebenda 1919, **94**, 240. — [4]) Ebenda 1921, **118**. 99—110 (Darmstadt, Chem. Fabr. E. Merck). — [5]) Chem. Weekbl. 1921, **18**, 219; nach Ber. ges. Physiol. 1922, **9**, 325 (Zeehuisen, Utrecht).



dung von Wollekationen und Hydroxylionen aus den Wollmolekeln; letzterer langsam verlaufender Vorgang verzögert die Einstellung des Adsorptionsgleichgewichts mit starken Säuren.

Der Einfluß der H-Ionenkonzentration auf die Permeabilität toter Membranen, auf die Adsorption an Eiweißsolen und auf den Stoffaustausch der Zellen und Gewebe. Von **Albrecht Bethe.**[1]) — Bei Versuchen mit Pergamenthülsen zeigte es sich, daß basische Farbstoffe bei basischer, saure Farbstoffe bei saurer Reaktion des Mediums schneller diffundieren. Wenn umgekehrt basische Farbstoffe sich in saurer und saure Farbstoffe sich in basischer Lösung befinden, so wird die Diffusion verlangsamt. Versuche mit Eiweißsolen (Milch, Gelatine und Serum) fielen in demselben Sinne aus. Die Versuche geben auch eine Erklärung dafür, daß im Inneren neutrale oder schwach alkalische Reaktion zeigende Zellarten sich mit basischen Farbstoffen viel intensiver wie mit sauren färben.

Über die Löslichkeit von Gips in Eiweißabbauprodukten. Von **E. P. Häußler.**[2]) — Eiweißabbauprodukte erhöhen die Löslichkeit von Gips in H_2O, wie sich beim fermentativen Abbau von Blutfibrin mit Pepsin in schwefelsaurer Lösung mit nachfolgender Neutralisation mit Kalkwasser am Aschengehalt zeigte. Die Ursache sieht Vf. in der Bildung eines Doppelsalzes mit salzartiger Verbindung basischer und saurer Eiweißspaltprodukte oder in einem Ionenumtausch.

Über Lipoide. Von **Sigmund Fränkel.** 17. Mittl. **Über die Darstellung von Phosphorsulfatiden aus Gehirn.** Von **Oskar Gilbert.**[3]) — Vf. gelang es, aus dem weißen Niederschlage, der sich beim Erkalten aus dem Alkoholextrakt von Gehirnen abscheidet, neben verschiedenen Cerobrosiden eine P- und S-haltige Säure zu isolieren, die als ein P-Sulfatid zu betrachten ist. In ihrem Ba-Salz war das Verhältnis P : S : N : Ba = 1 : 1 : 3 : 2; als Formel wurde $C_{98}H_{187}N_3SPBa_2O_{18}$ angenommen. Bei der Hydrolyse dieses Salzes bildete sich Amino-Äthylalkohol und Cerebronsäure.

Zur Kenntnis der chemischen Zusammensetzung des Gehirns. Von **Tomihide Shimizu.**[4]) — Vf. hat 35 kg Ochsenhirn mit Alkohol, Äther und Wasser erschöpfend extrahiert und in dem Extrakt außer Milchsäure, Bernsteinsäure und Inosit, die in großen Mengen vorkamen, noch folgende N-haltigen Substanzen isoliert:

Glykokoll	0,00 g	Asparaginsäure	vorhanden	Xanthin	1,33 g
Alanin	0,24 „	Tyrosin	0,18 g	Hypoxanthin	0,18 „
Valin	0,13 „	Histidin	0,19 „	Kreatinin	0,22 „
Leucin	0,09 „	Arginin	0,21 „	Cytosin	0,03 „
Isoleucin	0,09 „	Lysin	0,70 „	Thymin-Uracil	1,26 „
Prolin	0,25 „	Adenin	2,42 „	Cholin	0,57 „
Phenylalanin	0,03 „	Guanin	0,42 „	Serin	0,47 „
Glutaminsäure	0,10 „				

Über das osmotische Verhalten wasserverarmter und glycerinvergifteter Froschmuskeln und über die Entquellung der Muskelproteine. Von **Paul Dux** und **Artur Löw.**[5]) — Vff. untersuchten die

1) Biochem. Ztschr. 1922, **127**, 17—83 (Frankfurt a. M., Inst. f. animal. Physiol.). — 2) Ldwsch. Versuchsst. 1921, **99**, 63—64. — 3) Biochem. Ztschr. 1921, **124**, 206—215 (Wien, Labor. Ludwig Spiegler. Stift). — 4) Ebenda **117**, 252—262 (Kioto, Med.-chem. Labor. d. Univ.). — 5) Ebenda **125**. 222—237 (Wien, Physiol. Inst. d. Univ.).



Quellung eines Muskels in physiologischer NaCl-Lösung, der vorher durch Austrocknen oder Glycerinbehandlung wasserarm gemacht worden war. Als Versuchstiere dienten Temporarien, die folgendermaßen vorbereitet wurden. Dem gewogenen Frosch wurde der Gastrocnemius einer Seite sorgfältig herausgenommen und in physiologische NaCl-Lösung verbracht. Der Frosch wurde dann in ein trockenes Glasgefäß verbracht, in dem er so lange blieb, bis er ungefähr 20% seines Gewichtes an H_2O abgegeben hatte. Nach seiner Tötung wurde auch der andere Gastrocnemius entfernt und ebenfalls in die NaCl-Lösung verbracht. Es ließ sich nun nachweisen, daß der letztere Muskel stärker quoll und auch schneller entquoll; ganz ähnlich waren die Ergebnisse, wenn das Tier nicht in die Glaskammer gebracht, sondern mit Glycerin vergiftet wurde. Da in den vorbehandelten Muskeln auch eine starke Anhäufung von Milchsäure nachgewiesen werden konnte, ist der Quellungs- und Entquellungsvorgang nicht nur auf die Wasserverarmung, sondern auch auf die Milchsäureanhäufung zurückzuführen, was mit der Fürthschen Theorie der Entquellung als einer Gerinnung der Eiweißkörper durch die Milchsäure in Übereinstimmung steht.

Die durch Lichtbestrahlung ausgeübte spezifische Wirkung auf den Organismus. Von **Carl Sonne.**[1]) — Vf. rasierte beim Meerschweinchen den Rücken und setzte diese Partie einmal den Lichtstrahlen einer Bogenlampe, das andere Mal ultravioletten Strahlen aus. Das Ergebnis war bei beiden Lichtarten verschieden, sogar umgekehrt. Die Bogenlampenstrahlen erzeugten eine Erhöhung der Körpertemp. ohne Hautverbrennung, während die ultravioletten Strahlen ausgedehnte Hautverbrennung verursachten, ohne gleichzeitig die Körpertemp. nennenswert zu erhöhen.

Über eine Veränderung des Glykogens durch Belichtung. Von **Gustav Bayer.**[2]) — Vf. bewahrte Glykogen aus Kaninchenleber ein Jahr lang so auf, daß es den Sonnenstrahlen direkt ausgesetzt war. Nach dieser Zeit war ein Teil des Glykogens wasserunlöslich geworden, ohne aber die anderen Eigenschaften des Glykogens verloren zu haben. Es bestand also noch Hydrolyse zu Zucker, Jodreaktion und Carminfärbung nach Best. Es handelt sich hierbei entweder um eine Polymerisation oder um eine physikalische Zustandsänderung (Alterung).

Der Glykogengehalt der Leber und der Muskeln bei thyreopriven Tieren. Von **Marie Parhon.**[3]) — 5 Meerschweinchen und 3 Hammeln wurde die Schilddrüse entfernt und darauf nach Pflüger in Lebern und Muskulatur das Glykogen bestimmt. 5 Meerschweinchen und 2 Hammel dienten als Kontrolltiere. Bei den operierten Meerschweinchen war der Glykogengehalt in der Leber 1,12%, im Muskel 0,575%; bei den Hammeln 1,077, bezw. 0,72%. Die nicht operierten Tiere ergaben folgende Werte: Meerschweinchen: Leber 2,337%, Muskeln 0,658%, Hammel 2,748, bezw. 0,781%. Vf. nimmt als Erklärung der Befunde eine verlangsamte Resorption der Kohlehydrate im Darm der operierten Tiere an und eine dadurch bedingte Unterernährung mit Kohlehydraten.

---

[1]) C. r. soc. de biolog. 1921, **84**, 430—432. — [2]) Ber. d. D. Chem. Ges. 1921. **54**, 3220—3232 (Berlin, Chem. Inst. d. Univ.). — [3]) Journ. de physiol. et de pathol. gén. 1921, **19**, 198—201 (Jassy, Labor. clin. d. malad. nerv.).



Zusammensetzung des Eies von Rana fusca in der Laichzeit. Von **E.-F. Terroine et H. Barthélémy.**[1]) — Die Versuche fanden in der letzten Februar- und ersten Märzwoche statt. Die zahlreichen Analysen ergaben keine individuellen Unterschiede, sondern sehr konstante Zahlen. Die Eier enthielten im Durchschnitt: H_2O 57—60%, Gesamt-N 11 bis 12% des Trockengewichtes, davon 27,9% Proteinsubstanzen, Fett- und Lipoidsubstanzen 10,6—12,2%, Unverseifbares 1,7—2,8% und Cholesterin 0,64—0,79% des Frischgewichtes. Die Kohlehydrate können also höchstens eine untergeordnete Rolle spielen; denn die Entwicklung geht auf Kosten der Eiweiß- und Fettsubstanzen.

Die Verteilung des Zinks im Fischorganismus. Von **M. Bodanski.**[2]) — Vf. untersuchte Ailurichtys marinus und Lutjanus aya; Cu konnte wegen der geringen Mengen nicht sicher bestimmt werden; die Verteilung des Zn in mg auf 1 kg des frischen Organs war folgende. Ailurichtys marinus: Muskel 2,3, Schwimmblase 3,6, Kiemen 5,6, Flossen und Schwanz 10,0, Haut 10,6, Knochen 16,5; Kiemenbogen 18,4, Magen 19,1, Milz 43,5 und Leber 55,5. Bei Lutjanus aya: Muskel 8,1, Flossen und Haut 12,2, Leber 31,0, Knochen 93,0 und Kiemen und Kiemenbögen 102,5.

Der Kohlehydratgehalt der Gewebe der Königsalmen während der Laichwanderung. Von **Charles W. Greene.**[3]) — Der Königsalm, der in den Küstengewässern Kaliforniens lebt, wandert zur Laichzeit den Sacramento River hinauf; während der 60—100 Tage währenden Wanderung nimmt er keine Nahrung auf. Vf. hat nun an verschiedenen Stellen Tiere gefangen und ihren Kohlehydratgehalt nach Pflüger bestimmt. Es ergaben sich keine gesetzmäßigen Übereinstimmungen mit dem Gewicht der Tiere und ihrem Kohlehydratgehalt. In den Muskeln, den Ovarien und Hoden, der Haut und dem Magen waren meist nur Spuren nachzuweisen, etwas mehr in der Leber. In der letzteren ist auch eine Abnahme gegen Ende der Laichperiode wahrzunehmen, wenn auch nicht immer deutlich.

Über das Verhalten einiger schwefelhaltiger Pyrimidinderivate im Tierkörper. Von **R. Freise.**[4]) — Vf. fütterte schwefelhaltige Derivate aus der Purinreihe an einen Hund, um S-haltige Zwischenprodukte des Stoffwechsels zu erhalten. Verwendet wurden Thiouramil und Thiopseudoharnsäure, die per os verabreicht wurden. Beim ersteren wurde ein großer Teil (im Durchschnitt 47,2%), bei der Thiopseudoharnsäure nur 36,1% des S im Harn wiedergefunden. Vf. schließt, daß nur ein Teil der verfütterten Körper den Hundekörper unverändert passiert.

Eine einfache Methode zur Darstellung von Kreatin aus Fleischextrakt. Von **H. Steudel.**[5]) — 1 kg Liebigs Fleischextrakt wird mit 2 l absol. Alkohol am Rückflußkühler im Wasserbade extrahiert. Hierbei setzt sich am Boden des Kolbens eine zähe sirupöse Masse ab, die noch zweimal mit Alkohol ausgekocht wird. Die alkoholischen Extrakte werden gemeinsam eingeengt; aus dem Rückstand kristallisiert das Kreatin aus, das nach Zusatz von Tierkohle nach nochmaligem Umkristallisieren aus heißem Wasser analysenrein ist. 1 kg Fleischextrakt ergibt 25—30 g lufttrockenes Kreatin.

[1]) C. r. de l'Acad. des sciences 1921, **173**, 611—613. — [2]) Ebenda 790—792. — [3]) Journ. of biol. chem. 1921, **48**, 429—436 (Columbia, Univ. of Missouri). — [4]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1920, **112**, 45—52. — [5]) Ebenda 53 u. 54 (Berlin, Physiol. Inst. d. Univ.).



Über eine neue Methode, Nucleoproteide aus Bakterien zu gewinnen. Von **E. Toenniessen.**[1]) — 0,5 g Trockensubstanz von Pneumoniebazillen läßt man mit 95 cm³ H_2O unter öfterem Umschütteln 12—14 Stdn. quellen, setzt 5 cm³ HCl vom spez. Gewicht 1,20 zu, erhitzt es während 5 Min. auf dem Wasserbade, kühlt schnell ab, macht mit 33% Natronlauge gerade alkalisch, mit konz. HCl wieder sauer und zentrifugiert hierauf ½ Std. lang. Man macht die überstehende Flüssigkeit wieder alkalisch und setzt Essigsäure bis zu einem Gehalt von 1% zu, wodurch das Proteid gefällt wird. Das Sediment wird bei 15° 16—24 Stdn. mit 1%ig. Kalilauge extrahiert und das Extrakt in der oben beschriebenen Weise wieder mit Essigsäure versetzt. Die auf diese Weise erhaltene Substanz ist leicht löslich in Alkalien, unlöslich in verdünnten Säuren und H_2O, wird durch Alkohol und Äther denaturiert und gibt die Biuret-, Millonsche und Xanthoproteinreaktion; ihr Gehalt an Gesamt-N ist 11,35%, an Purinbasen-N 0,61%.

Eine neue Methode zur Darstellung von Cystin. Von **Carl L. A. Schmidt.**[2]) — Wolle oder Menschenhaar wird durch Gasolin entfettet und mit dem doppelten Gewicht konz. HCl bis zu ganz schwacher, am besten negativer Biuretreaktion bei 100° hydrolysiert. (Dauer ungefähr 12 Stdn.) Die Hauptmenge der Flüssigkeit wird durch Destillation im Vakuum bei 60—70° entfernt, dann wird mit H_2O bis zum ursprünglichen Volumen aufgefüllt und eine dicke Aufschwemmung von Kalk langsam zugegeben (wobei eine Temp.-Erhöhung zu vermeiden ist), solange, bis die Mischung eine schokoladenbraune Farbe bekommt. Hierauf wird filtriert und das Ganze mit Wasser gewaschen; das erhaltene Filtrat muß etwas braun, aber ganz klar sein. Die alkalische Lösung wird mit HCl neutralisiert und dann mit Essigsäure angesäuert. Wenn man das Material rund 12 Stdn. im Eisschrank stehen läßt, scheidet sich rohes Cystin ab, das abfiltriert, in möglichst wenig 5%ig. HCl gelöst, mit Tierkohle entfärbt und dadurch wieder gefällt wird, daß Na-Acetat zugegeben wird, und zwar solange, bis die Lösung gegen Kongo nicht mehr sauer reagiert. Zur vollständigen Entfernung des H_2O muß nochmals abfiltriert und mit heißem H_2O gewaschen werden. Auf diese Weise kann man eine Ausbeute von 6,3% Cystin erhalten.

Vergleichende N-Bestimmungen nach Kjeldahl und Folin. Von **L. Hannaert** und **R. Wodon.**[3]) — Vff. prüften die beiden Verfahren vergleichsweise auf ihre Genauigkeit und fanden, daß beide Verfahren zuverlässig sind und dieselben Werte liefern. Das Verfahren von Folin hat den Vorteil der leichteren und schnelleren Ausführbarkeit und benötigt nur geringe Substanzmengen. •

Eine Methode zur Bestimmung der Chloride in kleinen Flüssigkeitsmengen. Von **Stefan Rusznyák.**[4]) — Da die Chlorbestimmung in enteiweißten Lösungen stets fehlerhaft ist, hat Vf. folgendes Verfahren ausgearbeitet. Zur Blutentnahme dient eine spitzwinkelig gebogene, dickwandige Kapillare, die spitz ausgezogen ist. Sie besitzt etwa 8 cm von

[1]) Ztrlbl. f. Bakteriol. I. 1921, **85**, 379—384 (Erlangen, Med. Klin.). — [2]) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. 1921. **19**, 50—52 (Berkeley, Univ. of California). — [3]) Ann. et bull. de la soc. roy. des sciences méd. et natur. de Bruxelles 1921, 30 u. 31. — [4]) Biochem. Ztschr. 1921, **114**, 23—26 (Budapest, III. Med. Klinik).



der Spitze entfernt eine Marke, die genau kalibriert ist. Das andere Ende der Kapillare reicht in eine dünnwandige Saugflasche von etwa 15 cm^3 Inhalt. Durch Saugen an dem Ansatzrohr dieser Flasche wird die Kapillare mit Blut gefüllt, außen anhaftende Flüssigkeit entfernt und das Blut in die Flasche übergesaugt und mit 2 cm^3 H_2O ausgespült. Nach Entfernung der Kapillare und des Verschlusses setzt man aus einer Mikro-Bürette zu dem Blut einen Überschuß von $AgNO_3$ zu, gibt 10 Tropfen Cl-freie konz. HNO_3 hinzu und erwärmt vorsichtig unter tropfenweisem Zugeben einer konz. $KMnO_4$-Lösung, deren Farbe auch in der Hitze bestehen bleiben muß. Dann wird rd. 5 Min. gekocht und ein wenig Traubenzucker zugegeben; jetzt ist das AgCl in kleinen Klumpen abgesetzt und von einer klaren farblosen Flüssigkeit überdeckt. Der Überschuß des Ag wird mit $^1/_{100}$ n. Rhodanammonium zurücktitriert. Diese Methode arbeitet mit großer Genauigkeit.

Eine charakteristische und äußerst empfindliche Methode zum Nachweis der Milchsäure im Magensaft und in anderen Flüssigkeiten des tierischen Organismus. Von **Emilio Pittarelli.**[1]) — An die Stelle des direkten Nachweises der Milchsäure durch ihre zeisiggrüne Färbung mit Eisenchlorid, der verhältnismäßig unempfindlich ist und durch sehr viele Substanzen gestört wird, haben manche Autoren Reaktionen gesetzt, bei denen die Milchsäure zuerst in Acetaldehyd übergeführt und in dieser Form durch verschiedenartige Farbenreaktionen nachgewiesen wird. Diese Verfahren leiden meist daran, daß bei der Umwandlung der Milchsäure konz. H_2SO_4 verwendet wird, die mit organischen Substanzen leicht Färbungen der verschiedensten Art gibt. Vf. ersetzt die bisher üblichen Oxydationsmittel durch $KMnO_4$, das in Gegenwart von Mg-Salzen die Milchsäure bei dauernd neutraler Reaktion in der Kälte im Laufe einiger Stunden, in der Hitze in wenigen Min. glatt zu Acetaldehyd oxydiert. Zum Nachweis des Aldehyds dient die kürzlich vom Vf. beschriebene, sehr empfindliche und streng spezifische Reaktion mit Phenylhydrazin, Diazobenzolsulfosäure und Alkali. — Magensaft wird zur Ausführung der Probe mit einer Messerspitze MgO geschüttelt, ohne Filtration mit $^1/_{10}$ seines Volumens an gesättigter $KMnO_4$-Lösung versetzt und gut verschlossen einige Stdn. stehen gelassen oder unter Rückfluß einige Min. im Wasserbade erhitzt. Man filtriert und untersucht das Filtrat auf Acetaldehyd. Zu Harn gibt man $^1/_{10}$ seines Volumens an MgO und die Hälfte an gesättigter $KMnO_4$-Lösung und verfährt im übrigen wie beim Magensaft. Zum Nachweis des gebildeten Acetaldehyds versetzt man das Filtrat mit $^1/_{20}$ Volum einer gesättigten Lösung von Phenylhydrazinchlorhydrat, erhitzt auf 80°, kühlt wieder ab und fügt die gleiche Menge gesättigter Diazobenzolsulfosäurelösung hinzu. Nach Zusatz von 5—6 Tropfen 30%ig. NaOH erhält man, wenn Milchsäure vorhanden war, einen karmoisinroten Niederschlag (Magnesiumlack) oder eine rote Flüssigkeit. Beides ist beweisend für das Vorliegen von Acetaldehyd, bezw. von Milchsäure.

Über die Bildung von d-Milchsäure im tierischen Organismus. Von **Masaji Tomita.**[2]) — Vf. isolierte die Milchsäure als Li-Salz und bestimmte ihre Menge polarimetrisch. Die an bebrüteten Eiern vor-

[1]) Fol. med. 1920, 6, 827—834 (Chieti, Exosp. milit. princip.); nach Ber. ges. Physiol. 1921, 7, 136 (Schmitz). — [2]) Biochem. Ztschr. 1921, 116, 1—11 (Japan, Univ. Kioto).



genommenen Versuche ergaben folgendes: Im unbefruchteten Ei befinden sich im Dotter etwa 0,011 % Milchsäure, im Eiweiß nur Spuren. Nach der Befruchtung steigt der Gehalt auf 0,0316, bezw. 0,0058 %. Am 5. Tage ist mit 0,1337, bezw. 0,0763 % der Höhepunkt erreicht, dann folgt eine starke Abnahme, die besonders im Dotter auffällig ist. Vf. schließt, daß im bebrüteten Ei ein Abbau des Traubenzuckers zu d-Milchsäure stattfindet.

Über das Verhalten des im Eierklar sowie im Dotter vorhandenen Reststickstoffes bei Bebrütung von Hühnereiern. Von **Masaji Tomita.**[1]) — Als auffallendes Ergebnis seiner Versuche fand Vf. eine sehr geringe Menge von Rest-N, und zwar von Amino-N im Eiweiß sowie im Dotter der frischen Hühnereier. Während der Bebrütung vermehren sich diese Rest-N-Formen mit fortschreitender Entwicklung des Embryos. Als Quelle für die Milchsäurebildung der Hühnereier bei der Bebrütung (siehe vorst. Ref.) ist die Rest-N-Menge, bezw. Aminosäuremenge zu gering.

Uber den Einfluß der Zugabe von Traubenzucker und Alanin zum Weißei auf die Bildung der d-Milchsäure bei der Bebrütung. Von **Masaji Tomita.**[2]) — Durch Zusatz von Traubenzucker zum Eiweiß steigt der Gehalt des Eierklars an d-Milchsäure; der des Dotters wird nicht berührt. Bei Hinzugabe von je 0,1 g Traubenzucker steigt der Milchsäuregehalt von 0,0406 % auf 0,0732 %, bei Zusatz von je 0,05 g Traubenzucker auf 0,0622 %, von je 0,2 g Glucose dagegen auf 0,0588 %. Eine Zugabe von Alanin hatte in keinem Falle eine Steigerung der Milchsäuremenge zur Folge, dagegen im Dotter eine deutliche Abnahme. Aus den Versuchen schließt Vf., daß die Bildung der d-Milchsäure aus Zucker sehr wahrscheinlich, aus Aminosäuren dagegen unsicher ist.

Über das Verhalten des bei der Bebrütung von Hühnereiern dem Eiweiß zugesetzten Traubenzuckers. Von **Masaji Tomita.**[3]) — Die Versuchsergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Dauer der Bebrütung	Versetzte Menge des Traubenzuckers im Weißei %	Menge des Traubenzuckers		Bemerkungen
		im Weißei %	im Dotter %	
—	0	0,47	0,24	frische Eier
3 Tage	0	0,43	0,20	Kontrolle
3 „	0,39	0,69	0,20	+ 0,1 g Traubenzucker
3 „	0,20	0,51	0,19	+ 0,05 „ Traubenzucker
3 „	0,80	1,08	0,19	+ 0,2 „ Traubenzucker
3 „	0	0,41	0,18	+ 0,1 „ Alanin
3 „	0	0,40	0,19	+ 0,05 „ Alanin

Über die chemische Zusammensetzung der Eischale des Seidenspinners. Von **Masaji Tomita.**[4]) — Aus der Eischale des Seidenspinners (Bombyx mori) wurden an Aminosäuren isoliert: Glykokoll 13,72 %, Alanin 3,80 %, Valin 0,28 %, Leucin 1,46 %, Isoleucin 0,20 %, Prolin 2,17 %, Phenylalanin 0,69 %, Asparaginsäure 0,37 %, Glutaminsäure 4,16 %, Serin 1,10 %, Cystin 0, Tyrosin 11,19 %, Arginin 0,19 %, Histidin vorhanden, Lysin 0,39 %.

[1]) Biochem. Ztschr. 1921, **116**, 12—14. — [2]) Ebenda 15—21. — [3]) Ebenda 22—27. — [4]) Ebenda 40—47.



Über die Methylierung im tierischen Organismus. I. Über die Methylierung des Pyridins im Organismus des Kaninchens. Von **Masaji Tomita.**[1]) — 5 Kaninchen, die auf Karenz gesetzt waren, wurden je 0,5 g Pyridin täglich als essigsaures Salz in 10%ig. Lösung subcutan injiziert. Der Harn wurde mit neutralem essigsaurem Blei im Überschuß gefällt, nach Absetzen des Niederschlages von diesem abgegossen, durch Zusatz von basischem Pb-Acetat und NH_3 von neuem ausgefällt und filtriert. Das Filtrat wurde durch H_2SO_4 vom Pb befreit, filtriert, dann unter vermindertem Druck eingeengt und mit K-Hg-Jodlösung versetzt. Nach 24 Stdn. wurde der Niederschlag auf dem Filter gesammelt und sorgfältig ausgewaschen. Die einzelnen Portionen wurden vereinigt und unter Zusatz von H_2SO_4 durch Ag_2O zerlegt. Nach Abfiltrieren von AgJ wurde das Filtrat durch $Ba(OH)_2$ von überschüssiger H_2SO_4 und Ag_2SO_4 befreit, das überschüssige BaO durch Einleiten von CO_2 und Erwärmen entfernt und die wässerige Lösung mit HCl genau neutralisiert. Aus dem alkoholischen Extrakt der unter vermindertem Druck eingedampften Lösung wurde mittels H_2PtCl_6 das Doppelsalz der Base isoliert. — Nach den angestellten Versuchen nimmt Vf. als sicher an, daß das Kaninchen im Gegensatz zur Annahme Abderhaldens und seiner Mitarbeiter[2]) befähigt ist, wenn auch in geringerer Menge, verfüttertes Pyridin in die Methylverbindung überzuführen, und zwar bei Rüben- wie bei Tofukarafütterung, sowie auch nach längerem Hungern.

Über die Methylierung im tierischen Organismus. II. Über den Ort der Methylierung des Pyridins im tierischen Organismus. Von **Masaji Tomita.**[3]) — In Bestätigung der Angaben von Mayeda und Oggata[4]) konnte Vf. nachweisen, daß auch der Organismus des Frosches befähigt ist, die Methylierung des zugeführten Pyridins auszuführen. Versuche an operierten Tieren zeigten, daß die Milz- und Pankreasextirpation ohne Einfluß auf dieses Vermögen ist, daß aber nach Leberextirpation der Frosch kein Methylpyridin bilden kann. Versuche am Hund ergaben, daß auch dieses Tier nach Kastration und Milzextirpation die Methylierung ohne Störung vollzieht. Hieraus schließt Vf., daß die Methylierung im lebenden Tier hauptsächlich in der Leber zustande kommt. Versuche an isolierten Organen sind bisher erfolglos geblieben.

Chemische und physiko-chemische Eigenschaften der Muskeln und der Muskelpreßsäfte. 7. Mittl. **Das Fett, das Cholesterin und die Lipoide des Preßsaftes der Skelettmuskeln beim Hunde.** Von **G. Quagliariello.**[5]) — Sorgfältig von Fett- und Bindegewebe befreite Muskeln von hungernden Hunden werden in der Buchnerpresse ausgepreßt. Der Saft wird nochmals scharf zentrifugiert, wobei das Fett sich an der Oberfläche ansammelt und abgeschöpft werden kann. Die restliche Flüssigkeit enthält kein freies Fett mehr. Der so entrahmte Saft wird mit dem doppelten Volumen 1%ig. NaCl-Lösung verdünnt und 30 Min. auf 45° erwärmt. Nach 24stdg. Stehen im Eisschrank hat sich das Myosin in Form von Körnchen vollkommen abgesetzt, während das Myo-

[1]) Biochem. Ztschr. 1921, **116**, 48—54. — [2]) Ztschr. f. physiol. Chem. **59**, 32 und **62**, 133. — [3]) Biochem. Ztschr. 1921, **116**, 55—58. — [4]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1914, **89**, 251. — [5]) Arch. intern. de physiol. 1921, **16**, 239—250 (Naples, Labor. de physiol.); nach Ber. ges. Physiol. 1921, **7**, 551 (Riesser).



protein in Lösung bleibt und nach Abzentrifugieren der Myosinkörner koaguliert werden kann. Beide Muskeleiweißkörper werden nach Filtration, Auswaschen und Trocknen als Pulver erhalten. — Vf. hat mit Botazzi die Theorie aufgestellt, die Myosingranula seien Bestandteile der Fibrillen, das Myoprotein aber die Substanz des Sarkoplasmas. Das Myosin wurde nun auf Asche, Gesamt-N, Gesamtfettsäuren, nicht verseifbare Fette (Cholesterin) und Lipoidphosphor quantitativ untersucht, während bei dem Myoprotein außer dem Gesamt-N nur die Gesamtfettsäuren und Cholesterin bestimmt wurden, deren sehr geringe Menge keine weitere Fraktionierung gestattete. Von den im fettfreien Saft enthaltenen Fettsäuren und von dem gesamten Cholesterin sind nicht weniger als 90 % in den Granula des Myosins enthalten. Von den Fettsäuren des Myosins wiederum entfällt etwa die Hälfte auf die Phosphorlipoide dieses Körpers. Vf. schließt aus den Ergebnissen, daß die Myosingranula und damit die Fibrillen im wesentlichen aus Lipoidsubstanzen bestehen, obwohl in den verschiedenen Versuchen durchaus kein konstantes Verhältnis zwischen dem Gesamt-N und den Gesamtfettsäuren der Myosingranula besteht, wie es eigentlich bei Annahme jener Hypothese zu erwarten wäre.

Die Bestimmung von Gallensäuren in der Galle. Von **Carl L. A. Schmidt** und **A. E. Dart.**[1]) — Bei der Bestimmung der Gallensäuren nach der Methode von Forster und Hooper[2]) erhält man diese insgesamt, ohne eine Trennung der Gallensäuren der Taurin- von denen der Glykokollreihe vornehmen zu können. Diesen Nachteil beseitigt die neue Methode der Vff. Nachdem man durch Hydrolyse mit NaOH und der N-Bestimmung mit HNO_2 die Gesamtgallensäuren bestimmt hat, wird weiterhin der S-Gehalt des Taurins bestimmt und auf diese Weise der Taurin-N ermittelt. Die Differenz minus 3 % der Fehlerquelle der van Slykeschen Bestimmung ergibt den Glykokoll-N. Die Fehlergrenze dieser Methode ist bei der N-Bestimmung höchstens 3 %.

Literatur.

Abderhalden, Emil, und Kürten, H.: Untersuchungen über die Aufnahme von Eiweißabkömmlingen (Peptone, Polypeptide und Aminosäuren) durch rote Blutkörperchen unter bestimmten Bedingungen. — Pflügers Arch. 1921, **189**, 311—322.

Abderhalden, E.: Weitere Untersuchungen über den Gehalt des Chymus verschiedener Darmabschnitte an einzelnen Aminosäuren und Polypeptiden. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **114**, 290—300.

Ackermann, D., und Kutscher, F.: Über einige methylierte Aminosäuren und methylierte Aporrhegmen sowie ihr Verhalten im Tierkörper. — Ztschr. f. Biolog. 1920, **72**, 177—186.

Ackermann, Dankwart: Über die Extraktstoffe von Mytilus edulis. I. — Ztschr. f. Biolog. 1921, **74**, 67—76. — Aus der Miesmuschel konnte isoliert werden: Arginin, Betain, Neosin, Methylpyridyl-Ammoniumhydroxyd und Crangonin.

Acree, S. F., Mellon, R. R., Avery, Pauline M., und Slagle, E. A.: Eine haltbare Pufferlösung. — Journ. of infect. dis. 1921, **29**, 7—10. — Die Pufferlösung, mit der man jedes p_H zwischen 2 und 11 herstellen kann, besteht

---

[1]) Journ. of biol. chem. 1921, **45**, 415—421 (Berkely. Univ. of California). — [2]) Ebenda 1919, **38**, 355.



aus: 1 Mol. K_3PO_4, $^5/_8$ Mol. Na-Formiat, $^3/_8$ Mol. Na-Acetat, 1 Mol. Na-Phenolsulfonat und $^1/_{200}$ Mol. Thymol.

Adler, E.: Einfluß der Außentemperatur auf den Lactacidogengehalt des Frosches. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **113**, 174—186.

Adler, E.: Über den Einfluß der Jahreszeit auf den Lactacidogengehalt des Froschmuskels (Rana esculenta und Rana temporaria). — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **113**, 193—200.

Adler, E, und Günzburg, L.: Einfluß der Außentemperatur auf den Lactacidogengehalt des Froschmuskels. II. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **113**, 187—192.

Adler, E, und Isaac, S.: Über den Einfluß der Phosphorvergiftung auf den Lactacidogengehalt des Froschmuskels. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **113**, 271—280.

Behrend, Robert, und Härtel, Gustav: Über die Konstitution der Methyloxalursäure. — Liebigs Ann. d. Chem. 1921, **422**, 74—109.

Bertrand, Gabriel, und Vladesco, R.: Über die Ursachen der Veränderlichkeit des Zinkgehaltes bei Wirbeltieren: Einfluß des Alters. — C. r. de l'Acad. des sciences 1921, **172**, 768—770. — Der relative Zinkgehalt bei Maus, Kaninchen, Meerschweinchen, Huhn, Schleie und Hering ist bei den jüngsten Tieren am größten. Bei Eintritt des Greisenalters scheint wieder eine Zunahme zu erfolgen.

Bertrand, Gabriel, und Vladesco, R.: Über die Änderung des Zinkgehaltes im Organismus des Kaninchens während des Wachstums. — C. r. de l'Acad. des sciences 1921, **173**, 54 u. 55.

Bertrand, Gabriel, und Vladesco, R.: Wahrscheinliche unterstützende Rolle des Zinks bei den Befruchtungsvorgängen der Wirbeltiere. — C. r. de l'Acad. des sciences 1921, **173**, 176—179.

Blum, F., und Strauß, E.: Mitteilungen aus dem Gebiet der Eiweißchemie. I. Über Jodbindungsfähigkeit und Konstitution der Proteine. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **112**, 111—166.

Borsche, W.: Untersuchungen über die Konstitution der Gallensäuren. — Nachr. v. d. Kgl. Ges. d. Wissensch. (Göttingen, Math.-phys. Kl.) 1920, 188—194.

Borsche, W., Weickert, O., und Meyer, Robert: Untersuchungen über die Konstitution der Gallensäuren. III. Über Biloidansäure („Letsches Säure"). — Ber. d. D. Chem. Ges. 1921, **54**, 3177—3182.

Brunswik, Hermann: Über die Mikrochemie der Chitosanverbindungen. — Biochem. Ztschr. 1921, **113**, 111—124.

Clifford, Winifred Mary: Die Verbreitung des Carnosins im Tierreich. — Biochem. Journ. 1921, **15**, 725—735.

Cohn, Felix: Über den Einfluß der Muskelarbeit auf den Lactacidogengehalt in der roten und weißen Muskulatur des Kaninchens. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **113**, 253—262.

Coulter, Calvin B.: Der isoelektrische Punkt der roten Blutkörperchen und seine Beziehung zur Agglutination. — Journ. of. gen. Physiol. 1921, **3**, **309**—323.

Delaunay, Henri: Über die Verteilung des Nichteiweißstickstoffes im Organismus. — C. r. soc. de biolog. 1921, **85**, 360—362.

Dill, D. B.: Eine chemische Untersuchung gewisser Fische an der pazifischen Küste. — Journ. of biol. chem. 1921, **48**, 73—82.

Dill, D. B.: Chemische Untersuchung der kalifornischen Sardine. — Journ. of biol. chem. 1921, **48**, 93—103.

Edlbacher, S.: Über die freien Amidogruppen der Eiweißkörper. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **112**, 80—85.

Embden, Gustav, und Laquer, Fritz: Über die Chemie des Lactacidogens. III. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **113**, 1—9.

Embden, Gustav, Schmitz, Ernst, und Meincke, Peter: Über den Einfluß der Muskelarbeit auf den Lactacidogengehalt der quergestreiften Muskulatur. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **113**, 10—66.

Embden, Gustav, und Adler, Erich: Über die Phosphorsäureverteilung in der weißen und roten Muskulatur des Kaninchens. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **113**, 201—222.

Embden, G., und Isaac, S.: Über den Einfluß der Phosphorvergiftung auf den Lactacidogehgehalt des Kaninchenmuskels. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **113**, 263—270.

Fauré-Fremiet, E., und Girard, Pierre: Elektroendosmose der Leberzellen bei der weißen Ratte. — C. r. soc. de biolog. 1921, **85**, 1140—1142.

Fischer, Hans, und Barrenscheen, Hermann: Über Azofarbstoffe des Bilirubins. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **115**, 94—104.

Freudenberg, E., und György, P.: Über Kalkbindung durch tierische Gewebe. II. — Biochem. Ztschr. 1921, **115**, 96—108.

Freudenberg, und György, P.: Über Kalkbindung durch tierische Gewebe. III. — Biochem. Ztschr. 1921, **118**, 50—54.

Freudenberg, E., und György, P.: Kalkbindung durch tierische Gewebe. IV. — Biochem. Ztschr. 1921, **121**, 131—141.

Freudenberg, E., und György, P.: Über Kalkbindung durch tierische Gewebe. V. — Biochem. Ztschr. 1921, **121**, 142—149. — Vff. weisen darauf hin, daß nach den Reaktionsverhältnissen zu urteilen, im gesamten Organismus die Kalkbindung begünstigt wird, und daß eine allgemeine Verkalkung durch gewisse Hemmungsstoffe verhindert, bezw. gehemmt wird.

Freudenberg, E, und György, P.: Über Kalkbindung durch tierische Gewebe. VI. — Biochem. Ztschr. 1921, **124**, 299—310.

Fritzsche, Robert: Versuche über Lichtwirkung auf die Glucolyse des Blutes. — Schweiz. med. Wchschr. 1921, Jahrg. 51, 1018—1022. — Durch intensive Sonnenbestrahlung wird die Glucolyse des Blutes gehemmt, wobei die Frage offen bleibt, ob die Wirkung oder die Bildung des Fermentes gestört wird.

Fosse, R., und Rouchelman, N.: Über die postmortale Harnstoffbildung in der Leber. — C. r. de l'Acad. des sciences 1921, **172**, 771 u. 772.

Greene, Charles W.: Chemische Entwicklung der Ovarien des Königsalms während der Laichwanderung. — Journ. of biol. chem. 1921, **48**, 59—71.

Günther, Hans: Über den Muskelfarbstoff. — Virchows Arch. f. path. Anat. u. Physiol. 1921, **230**, 146—178.

György, P.: Über Quellungsvorgänge am Knorpel. — Monatsschr. f. Kinderhlkd. 1921, **22**, 423—425.

Hopkins, F. Gowland: Einige Oxydationsmechanismen der Zelle. — — Bull. of the Johns Hopkins hosp. 1921, **32**, 321—328.

Hunter, George: Die Bestimmung von Carnosin im Muskelextrakt. Vorläuf. Mittl. — Biochem. Journ. 1921, **15**, 689—694.

Karrer, P.: Polysaccharide. XII. Zur Kenntnis des Glykogens. — Helvetica chim. acta 1921, **4**, 994—1000.

Kosaka, K., und Seki, M.: Die elektrische Ladung der roten Blutkörperchen. — Communication of the Okayama Medical Society 1921, Nr. 372.

Lemeland, Pierre: Bestimmung der von Cholesterin verschiedenen unverseifbaren Stoffe in den Geweben. — C. r. soc. de biolog. 1921, **85**, 839—841.

Levene, P. A.: Über die Zusammensetzung der Thymusnucleinsäure und deren mögliche Beziehung zur Struktur der pflanzlichen Nucleinsäure. — Journ. of biolog. chem. 1921, **48**, 119—125.

Panajotakos, Panos: Über die Phosphorverteilung in der Schenkelmuskulatur der Kröte. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **113**, 245—252.

Szent-Györgyi, A. v.: Kataphoreseversuche an Kleinlebewesen. Studien über Eiweißreaktionen. III. — Biochem. Ztschr. 1921, **113**, 29—35.

Szent-Györgyi, A, v.: Beiträge zur physikalischen Chemie der Agglutination. Studien über Eiweißreaktionen. IV. — Biochem. Ztschr. 1921, **113**, 36—41.

Tchahotine, Serge: Experimentell lokalisierte Permeabilitätsänderungen von Seeigeleiern. — C. r. soc. de biolog. 1921, **84**, 464—466.

Troensegaard, N.: Nachweis von Pyrrolkörpern in den Proteinstoffen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **112**, 86—103.



D. Stoffwechsel und Ernährung.

Referent: F. W. Krzywanek.

Zur Frage der Verwertung der Trockenmilch vom Standpunkte der Vitaminlehre aus. Von **Wilhelm Stepp.**[1]) — Nach Fütterungsversuchen an Mäusen sind in Extrakten aus Magermilchpulver Stoffe enthalten, die der Butter fehlen, und die als accessorische Nährstoffe eine Rolle spielen. Gegen die Verwendung von Trockenmilch in der Säuglingsnahrung ist also vom experimentellen Vitaminstandpunkt aus nichts einzuwenden.

Über die Empfindlichkeit für Gifte bei Tieren, die an Avitaminosen leiden. Von **W. Storm, van Leeuwen** und **F. Verzár.**[2]) — Vff. gehen davon aus, daß die bei den Avitaminosen vorkommenden Störungen zu einem großen Teil funktioneller Natur sind, d. h. die Organe reagieren nicht auf die im Augenblick vorhandenen Reize, können aber durch Zufügen eines bestimmten Stoffes, eben des Vitamins, wieder zu (beinahe) normalen Funktionen veranlaßt werden. Tatsächlich beobachtete man bei Avitaminosen wiederholt, daß verschiedene quergestreifte und glatte Muskeln erst nach Zufügung eines bestimmten Stoffes reagieren. Vff. suchten festzustellen, warum die Reaktion zunächst ausbleibt. Drei Möglichkeiten bestehen: 1. Die Organe reagieren nicht, weil der Stoff, der das Organ reizen muß, nicht in genügender Menge vorhanden ist, oder 2. die Organe reagieren nicht, weil ihre Empfindlichkeit gegenüber dem in normaler Menge vorhandenen Stoff vermindert ist, oder 3. die Empfindlichkeit der Organe ist normal, die Reizstoffe sind in genügender Menge vorhanden, aber es fehlen im Körper der Tiere bestimmte (kolloidale) Stoffe, die die Einwirkung der Reizstoffe auf die Organe erst möglich machen oder erleichtern. Vff. haben Hühner durch Fütterung mit geschältem Reis polyneuritisch gemacht und an Katzen durch Fütterung mit nach Voegtlin und Lake präpariertem Fleisch Avitaminosen erzeugt. Es wird dann in Blutdruckversuchen die Empfindlichkeit für Adrenalin, Atropin, Cholin und Histamin nach intravenöser Injektion untersucht, und es wird ferner, nachdem durch Vagusreizung eine deutliche Blutdrucksenkung hervorgebracht ist, festgestellt, durch welche Atropindosen der Vaguseinfluß aufzuheben ist. Endlich wurde der überlebende Darm und die Speiseröhre in einzelnen Fällen auf ihre Empfindlichkeit gegenüber den genannten Giften geprüft. Trotz großer individueller Unterschiede ließ sich als Ergebnis feststellen, daß die Reaktion der kranken Tiere sich in keiner Weise deutlich von der der gesunden Tiere unterschied. Vff. schließen, daß wahrscheinlich die 2. der oben erwähnten Möglichkeiten vorliegt, nämlich daß ein Mangel an Reizstoffen bei den kranken Tieren besteht.

Augenentzündung und Nahrung. Von **Thomas B. Osborne** and **Lafayette B. Mendel.**[3]) — Vff. geben in der Arbeit eine ausführliche Dar-

[1]) Med. Klinik 1921, **17**, 287 u. 288 (Gießen, Med. Klin.). — [2]) Verslagen der Afdeeling Natuurkunde (Amsterdam, Kgl. Akad. d. Wiss.) 1921, **29**, 654—658; nach Ber. ges. Physiol. 1921, 7, 422 (Laqueur, Amsterdam). — [3]) Journ. of the Amer. med. assoc. 1921, **76**, 905—908 (New Haven. Labor. of physiol. chem., Yale univ.).



stellung der Zusammenhänge zwischen Mangel an Vitamin A und dem Auftreten der typischen Augenerkrankungen (Keratomalacie, Xerophthalmie), die, wie die Versuche an über 1000 Ratten zeigen, nur bei einem Mangel an Vitamin A auftreten. Die Augenerkrankung setzt meist schon vor dem Beginn der Gewichtsabnahme ein, sie kann also nicht eine Folge nur einfacher Unterernährung sein. Die Erkrankung kann durch tägliche Zulage von 0,1 g Butterfett oder von Ätherextrakten aus Pflanzen im allgemeinen innerhalb 14 Tagen beseitigt werden. Ist die Krankheit schon so weit fortgeschritten, daß der Tod eintritt, so ist doch auch in diesen Fällen eine Besserung der Augenerkrankung vor dem Exitus nicht zu verkennen.

Weiterer Beitrag zur Kenntnis von organischen Nahrungsstoffen mit spezifischer Wirkung. 5. Mittl. Von **E. Abderhalden.**[1]) — Vf. versuchte festzustellen, welche Menge Hefe noch imstande ist, eine ausschließlich mit Reis ernährte Taube vor der Beri-Beri zu schützen. Von 0,2 g täglicher Zufuhr ab trat schon Gewichtszunahme ein und mit 0,5 g Trockenhefe gelang es, das verlorengegangene Gewicht zum größten Teil wieder einzuholen. Bei 0,1 g war das Ergebnis nicht eindeutig, indem teils Abnahme teils Gewichtsstillstand auftraten.

Wirkung einer an fettlöslichem Vitamin A armen Kost auf die Gewebe von Ratten. Von **Marguerite Davis** und **Julia Outhouse.**[2]) — Eine Nahrung, bestehend aus gestoßenem Hafer, poliertem Reis und Magermilch wurde Ratten ad libitum angeboten; außerdem erhielten sie bestimmte Mengen gekochte Kartoffeln und Eiereiweiß. Bei halbausgewachsenen männlichen Ratten trat bei dieser Nahrung nach 3monatlichem gutem Zunehmen Wachstumsstillstand, Abmagerung und Tod spätestens nach 8 Monaten ein. Weibliche Ratten warfen höchstens 2mal, die Jungen zeigten ein auffallend weites Abdomen. 200 Tage überlebte keines der geworfenen Jungen; viele starben früher, nachdem sich nach 4—5 Monaten bei ihnen eine Xerophthalmie entwickelt hatte. Die Autopsie der Versuchsratten zeigte durchweg starke Anämie der Organe, Brüchigkeit der Knochen, Fehlen jeglichen intra-peritonealen Fettes und Gasfüllung des Magens und der Därme. Mikroskopische Untersuchung der Organe ergab normale Befunde mit Ausnahme des Nierenparenchyms, das geringe Blutvermehrung und Schwellungen aufwies.

Eine Experimentaluntersuchung über die Vogel-Beri-Beri. Von **G. Marshall Findley.**[3]) — Die umfangreiche Arbeit ist im wesentlichen

Organ	Tauben		Hühner	
Thymus	100	100	100	100
Hoden	82	85	61	60
Milz	67	71	65	60
Eierstöcke	67	69	37	—
Pankreas	35	37	28	28
Magen	23	27	19	20
Herz	17	19	15	14
Schilddrüse	8,5	10,9	8	11
Nieren	3	2	6	7
Gehirn	0,6	0,3	5	3
Nebennieren	+ 159	+ 134	+ 161	+ 117

[1]) Pflügers Arch. 1921, **188**, 60–66. — [2]) Amer. Journ. of dis. of childr. 1921, **21**, 307—311 (Madison, Home econom. lab., Univ. of Wisconsin). — [3]) Journ. of pathol. a. bacteriol. 1921, **24**. 175 bis 191 (Edinburgh, Roy. Coll. of physicians lab.).



eine pathologisch-anatomische Untersuchung von Hühnern und Tauben, die durch eine einseitige Fütterung mit geschliffenem Reis erkrankt und eingegangen waren. An dieser Stelle interessieren weniger die anatomisch-histologischen Befunde. Einen guten Überblick über die Gewichtsverluste einiger Organe im Vergleich mit den Organen normaler Vögel ergeben die Werte der vorstehenden Tabelle.

Vitamin A-Gehalt von Tran aus der Leber des Dorsches, Köhler- und Schellfisches. Von **S. S. Zilva** and **J. C. Drummond.**[1]) — Nach einem einleitenden Bericht über die Gewinnung des Lebertrans der verschiedenen Fische berichten Vff. über Versuche an Ratten, an denen der Gehalt einiger Trane an Vitamin A im Fütterungsversuch geprüft wurde. Das Ergebnis war, daß von reinem Dorschlebertran 2 mg genügten, um bei Ratten normales Wachstum zu bewirken, so daß diese 2 mg 0,5 g Butter ersetzen. Von Köhlerlebertran war sogar noch etwas weniger ausreichend, während von Schellfischleber 10—15 mg täglich erforderlich waren.

Die Ätiologie der Rachitis: Eine experimentelle Untersuchung. Von **D. Noël Paton** and **A. Watson.**[2]) — Vff. wenden sich gegen die Ansicht von Mellanby[3]), nach der die Rachitis eine Avitaminose ist, die durch Mangel an dem antirachitischen Faktor, der möglicherweise mit Vitamin A identisch ist, hervorgerufen wird. Zu einer klaren Anschauung konnten auch Vff. trotz reichlichen Versuchsmaterials nicht gelangen; dazu ist das Problem zu verwickelt. Jedenfalls wurde bewiesen, daß die Krankheit keine reine Avitaminose ist, sondern daß auch andere Faktoren: niedriger Energiegehalt der Nahrung, Unreinlichkeit und Freiheitsbeschränkung, eine entscheidende Rolle spielen.

Der Einfluß von Erhitzung und Alter auf das antiskorbutische Vitamin in Tomaten. Von **Maurice H. Givens** und **Harry B. McClugage.**[4]) — Versuche an Meerschweinchen. In der folgenden Zusammenstellung ist diejenige Menge behandelten Tomatensaftes in cm^3 angegeben, die ein Meerschweinchen bei einer täglichen Zugabe zu einer vitaminfreien Grundkost gerade noch gesund erhält: 2,5 g frische rohe Tomaten, 10 g frische rohe Tomaten, 1 Stde. auf 100° erhitzt, 2 g trockene Tomaten, 15 Min. auf 100° erhitzt, 10 g Büchsentomaten, bei 15 Pfd. Druck 30 Min. erhitzt, 3 cm^3 Büchsentomaten, 3 Jahre alt, und 10 g Büchsentomaten, 3 Jahre alt, 15 Min. auf 100° erhitzt.

Die antiskorbutischen Eigenschaften eingeengter Fruchtsäfte. Von **Arthur Harden** und **Robert Robinson.**[5]) — In einer früheren Arbeit[6]) hatten Vff. berichtet, daß getrockneter und jahrelang aufbewahrter Apfelsinensaft seine antiskorbutische Eigenschaft beibehielt. Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit Versuchen an einem 14 Monate bei 29° aufbewahrten ebenso eingeengten Saft, der aber mehr wie 85% seines Vitamingehaltes eingebüßt hatte. (Versuche an Meerschweinchen.) Durch eine Lagerung desselben Saftes bei Raumtemp. wurde nur 50% des Vitamins zerstört, so daß aus den Versuchen deutlich der Einfluß der Temp. auf den Vitamingehalt hervorgeht.

---

[1]) Lancet 1921, **201**, 753 u. 754. — [2]) Brit. Journ. of exper. pathol. 1921. **2**, 75—94 (Glasgow, Inst. of physiol. univ.). — [3]) Lancet 1920, **198**, 856—862. — [4]) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. 1921, **18** 164. — [5] Biochem. Journ. 1921, **15**, 521 u. 522. — [6] Journ. Roy. drury med. corps 1919, **48**.



Die Beziehung von pflanzlichen Carotinoiden zu Wachstum und Fortpflanzung weißer Ratten. Von **Leroy S. Palmer** und **Cornelia Kennedy.**[1]) — Die Arbeit bringt weitere Versuche zur Klärung der Frage, ob das Vitamin A mit den gelben Pflanzenfarbstoffen (Carotin und Xanthophyll) identisch ist, oder ob das gemeinsame Vorkommen von Vitamin und Farbstoff ein Zufall ist. In einer früheren Arbeit[2]) war für das Huhn die Frage in dem Sinne entschieden worden, daß die Carotinoide entbehrlich sind. Da nun die weiße Ratte ein Tier ist, das gegen Mangel an Vitamin A besonders empfindlich ist, wurden Versuche an diesen Tieren durchgeführt, nachdem bewiesen war, daß der Organismus der Ratte selbst kein Carotinoid enthält. Da Schweinemilch sehr arm an gelben Farbstoffen ist, wurde sie als Versuchskost gewählt; ihr Gehalt an Carotinoid belief sich auf nur 0,0000127 % (Methode von Willstätter und Drummond). Da bei dieser verschwindend geringen Zufuhr Ratten völlig normal gediehen, schließen Vff., daß das Vitamin C auf keinen Fall mit dem Farbstoff identifiziert werden kann. Eine weitere Versuchsreihe, bei der die Ratten völlig carotinfrei gehalten wurden, ohne daß irgend welche Störungen auftraten, ist noch beweisender. In der Arbeit ist eine Tabelle angeführt, die deutlich die Unabhängigkeit des Vitamingehaltes von dem Gehalt an Carotinoiden einer Versuchskost zeigt.

Experimenteller Skorbut und Hungerzustand. Von **G. Mouriquand** und **P. Michel.**[3]) — Vff. bezeichnen den experimentellen Skorbut des Meerschweinchens als eine „Teilhungerkrankheit“, die in weitem Maße von dem allgemeinen Ernährungszustand des Versuchstieres unabhängig ist; denn bei einer Fütterung von Hafer und Heu treten die ersten Symptome bereits auf, wenn das Körpergewicht noch nicht erniedrigt zu sein braucht, vielmehr sogar gestiegen sein kann.

Vergleich der wachstumsfördernden Eigenschaften gewisser Kostformen natürlicher Nahrungsmittel für das Meerschweinchen. Von **Eleanor Margaret Hume.**[4]) — Nach Untersuchungen des Vf. wirkten bei einer Grundkost aus Hafer und Weizenkleie wachstumsfördernd: Grüner Kohl, roh oder 1—2 Stdn. bei 100° gedämpft; Saft aus grünem Kohl, roh, gekocht und bis zu einem gewissen Grade auch eingedampft; Heu, auch nach 1 stdg. Erhitzung im Autoklaven auf 120°; Milch, roh, gekocht und getrocknet. Schlecht oder gar nicht wachstumsfördernd wirkten: Weißer Kohl und dessen Saft, Rübensaft, Apfelsinensaft, gedämpfte Zwiebeln und gekeimte Erbsen.

Bestimmung des antiskorbutischen Wertes von gesüßter eingedampfter Vollmilch im Versuch mit Affen. Von **Eleanor Margaret Hume.**[5]) — Die zum Versuch benutzte Vollmilch wurde ungefähr $3^1/_2$ Min. auf etwa 80° erhitzt, mit Zucker versetzt und etwa 3 Stdn. im Vakuumapparat bei 50° erhitzt. Zwei männliche Affen (Cercocebus fuliginosus), die als Grundfutter gekochten weißen Reis und Weizenkeimlinge erhielten, bekamen außerdem täglich bestimmte Mengen der auf ihr ursprüngliches Volumen mit Wasser verdünnten Trockenmilch. Aus den Versuchen ergibt sich, daß durch die oben geschilderte Behandlung der

[1]) Journ. of biol. chem. 1921, **46**, 559—577 (St. Paul, Univ. of Minnesota). — [2]) Ebenda 1919, **39**, 299. — [3]) C. r. soc. de biolog. 1921, **84**, 735—737. — [4]) Biochem. Journ. 1921, **15**, 30—48. — Ebenda 163—166 (London, Dep. of exp. pathol., Lister inst.).

Gehalt der Milch an Vitamin C nicht wesentlich beeinflußt wird. Ein Affe von 2—3 kg Gewicht braucht nach **Barnes** und **Hume**[1]) 100 bis 150 cm³ frische Milch täglich, um das Auftreten von Skorbut zu verhindern. Da die untersuchten Affen der Vf. mit 150 cm³ der Kondensmilch 246 Tage ohne Gewichtsverlust gesund blieben, ergibt sich, daß die untersuchte Milch ungefähr ebensoviel Vitamin C enthalten muß, wie die frische.

Der antiskorbutische Wert getrockneter Milch. Von **Harry Jephcott** und **Alfred Louis Bacharach.**[2]) — Die Untersuchung von 4 Milchproben: Sommer- und Wintermilch, neutralisierte und nach dem Sprühverfahren getrocknete Milch, ergab, daß die ersten beiden ungefähr den antiskorbutischen Wert von roher Milch hatten; die neutralisierte Milch zeigte sich als vitaminärmer, die letzte Probe als fast ganz unwirksam.

Vorübergehender und rezidivierender Skorbut. Von **G. Mouriquand** und **P. Michel.**[3]) — Wenn man Meerschweinchen zu einer aus Hafer und Heu bestehenden Mahlzeit, die an Skorbut zum Tode führt, täglich 5—10 cm³ Citronensaft zulegt, so treten die Skorbutsymptome sehr zögernd auf, und das Tier wird allmählich ohne Koständerung wieder gesund. Eine Zulage von täglich 1 mg Schilddrüsenextrakt zu einem aus Hafer und Grünfutter bestehenden Grundfutter hat dieselbe Wirkung. Vff. schließen aus diesen Versuchen, daß man den Organismus durch Zufuhr einer gewissen minimalen Menge Vitamin C in eine Art labilen Gleichgewichtes bringen kann; eine Ursache könnte dann durch Stoffwechselsteigerung oder dgl. den Bedarf des Körpers an Vitamin C steigern, und so einen Mangel hervorrufen, worauf dann skorbutartige Erkrankungen auftreten können.

Über die antiskorbutische Wirkung der rohen Kartoffel in unversehrtem oder gequetschtem Zustand. Von **Bezssonoff.**[4]) — Vf. stellte Versuche an Meerschweinchen mit Hafer und Wasser an, bei welcher Fütterung die Tiere in kurzer Zeit eingehen. Eine tägliche Zulage von 15 g junger, geschälter Kartoffeln verhindert bei einer Beobachtungsdauer von 83 Tagen bei den Tieren jede Erkrankung. Wird die Kartoffel zerquetscht oder mit der hydraulischen Presse ausgequetscht, so verliert sie erheblich an Schutzkraft. Wenn man den Rückstand mit der entsprechenden Menge Saft verfüttert, so tritt trotzdem Skorbut auf. Der Preßrückstand selbst ist ganz unwirksam; der Saft, der allerdings aus Winterkartoffeln gewonnen wurde, ist selbst in einer täglichen Menge von 40 cm³ nicht in der Lage, die Krankheit zu verhindern.

Über das antiskorbutische Vitamin in bei Gegenwart von Säuren ausgepreßtem Kartoffelsaft. Von **Bezssonoff.**[5]) — Wegen der geringen antiskorbutischen Wirkung des ausgepreßten Kartoffelsaftes und der Unwirksamkeit des Preßrückstandes, vermutete Vf. eine Oxydasewirkung, die in den vorliegenden Versuchen durch Wein- und Citronensäure verhindert wurde (B. **Bertrand**). Meerschweinchen, die zu einer vitaminfreien Kost täglich eine Zulage von diesem Saft erhielten, konnten erheblich länger am Leben

[1]) Biochem. Journ. 1919, **13**, 806. — [2]) Ebenda 1921, **15**, 129—139. — [3]) C. r. soc. de biolog. 1921, **84**, 734 u. 735. — [4]) C. r. de l'Acad. des sciences 1921, **172**, 92—94. — [5]) Ebenda **173**, 417 bis 419; s. vorsteh. Ref.

erhalten werden, wie die Tiere der früheren Versuche. Wenn auch ein Auftreten von Skorbut nicht verhindert werden konnte, so konnte das Auftreten der Symptome und der Eintritt des letalen Ausganges doch bedeutend länger hinausgeschoben werden.

Parallelismus zwischen dem Austrocknungsgrad von frischen Pflanzen und dem Verlust ihrer Heilwirkung bei Skorbut. Von **G. Mouriquand** und **P. Michel.**[1]) — Vff. untersuchten die Heilwirkungen verschieden lange getrockneter Pflanzen auf das Eintreten des Skorbuts beim Meerschweinchen. Wenn man Gerstenkraut bei 37° trocknet, so wird dadurch bereits seine antiskorbutische Kraft zerstört. Die Verfütterung von Kraut von 10 Tage alten Pflanzen (auf $^1/_{10}$ des Gewichtes bei 37° getrocknet) an Meerschweinchen bewirkt bei diesen ungefähr am 40. Tage die ersten Krankheitserscheinungen; am 50. Tage sterben die Tiere an typischem Skorbut. Wird die Austrocknung nur bis auf $^1/_5$—$^1/_4$ des Frischgewichtes durchgeführt, so treten die ersten Symptome erst mit 100—160 Tagen auf. Bei einem Futter, das aus 30 g Gerste und 10 g frischem Gerstenkraut bestand und das zur Kontrolle verfüttert wurde, waren die Tiere nach 800 Tagen noch vollkommen gesund.

Das Auftreten von typischem Skorbut bei normaler und ausreichender Ernährung unter dem Einfluß von Schilddrüsenextrakt. Von **G. Mouriquand** und **P. Michel.**[2]) — Während bei Verfütterung von Gerste und getrocknetem Gerstenkraut der Tod an Skorbut bei Meerschweinchen nach 50 Tagen eintritt, sterben die Tiere bei derselben Nahrung mit Zusatz von 50 mg Schilddrüsenauszug schon nach 15 bis 18 Tagen unter dem klinischen und anatomischen Bild von Skorbut. Auch vollständig und normal ernährte Tiere starben nach Zusatz von 25 bis 50 mg des Auszuges nach 13—31 Tagen unter Verlust von 30 bis 40% des Anfangsgewichtes. Eine Verminderung der Schilddrüsenzulage auf 1 mg schob bei einem Tier den Tod bis zum 71. Tage bei einem Gewichtsverlust von 35% auf, ein anderes Tier überlebte den 88. Tag.

Der Einfluß von Vitamin B auf die Freßlust. Von **Samson Wright.**[3]) — Vf. kommt zu dem Ergebnis, daß der Mangel an Vitamin B die Freßlust herabsetzt. Es treten aber auch noch Störungen der Magenmotilität und -Sekretion usw. auf, die ein längeres Liegenbleiben der Nahrung im Magen zur Folge haben. Aus diesem in Gärung übergehenden Speisebrei werden giftige Stoffe in den Körper aufgenommen, die einen zeitigen Tod der Tiere herbeiführen. So will Vf. erklären, warum vitaminfrei ernährte Tiere schneller sterben können wie reine Hungertiere.

Vitamine (Biokatalysatoren) B und Co-Enzyme. Von **H. v. Euler** und **Karl Myrbäck.**[4]) — Vff. haben eine neue Methode ausgearbeitet, um die Biokatalysatoren zu bestimmen. Mit diesem Wort bezeichnen sie die die Gärung der Hefe beschleunigenden Stoffe, deren Beziehungen zum Vitamin B noch nicht klar erkannt sind. Als Vergleich dient die durch Trockenhefe in einer Rohrzuckerlösung in der Zeiteinheit entbundene CO_2-Menge, als Einheit die Menge, die der von 1 g Trockenhefe als

---

[1]) C. r. soc. de biolog. 1921, **84**, 41 u. 42. — [2]) Ebenda 43—45. — [3]) Lancet 1921, **201**, 1208 u. 1209. — [4]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **115**, 155—169 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.).



Gärungsaktivator entspricht. Auf diese Weise wurden verschiedene pflanzliche und tierische Objekte (Serum, Harn) geprüft und gefunden, daß von dem zugeführten Vitamin (30—60 Einheiten p. d.) ungefähr 25 durch den Harn und 3 in dem Kot ausgeschieden werden, so daß etwa 15 Einheiten p. d. im Körper verbraucht werden.

Der Einfluß von Alkali auf die Wirksamkeit des wasserlöslichen Vitamins B. Von **Thomas B. Osborne** und **Charles S. Leavenworth.**[1]) — Vff. arbeiteten mit einem nach der Methode von Osborne und Wakeman[2]) aus Hefe hergestellten, sehr hochwertigen Vitaminpräparat, das in Lösung neutralisiert und dann mit soviel Lauge versetzt wurde, daß die Gesamtalkalität einer $^1/_{10}$ n. NaOH entsprach. Nach Ablauf verschiedener Zeit wurde eine Probe entnommen, mit HCl leicht angesäuert, auf dem Dampfbad eingedickt und mit Stärke zu Tabletten verarbeitet. Die Wirksamkeit des so behandelten Vitaminpräparates wurde im Fütterungsversuch an Ratten festgestellt, wobei gefunden wurde, daß nach 18stdg. Einwirken des Alkalis die Vitamine noch nicht beeinflußt waren, daß aber eine 90stdg. Einwirkung den Vitamingehalt sehr stark vermindert. Wurde das Präparat nach 18stdg. Stehenlassen bei 20° 1 Stde. bei 90° erhitzt, so war sein Vitamingehalt praktisch vernichtet.

Der Gehalt gewisser Pflanzenstoffe an wasserlöslichem Vitamin B. Von **George C. Dunham.**[3]) — Mit einer eigenen, anscheinend sehr einfachen Methode, deren ausführliche Darstellung hier zu weit führen würde, hat Vf. den Gehalt verschiedener Pflanzen an Vitamin B bestimmt. Unter Vitamineinheit versteht Vf. die Menge Vitamin, die es einer Ratte ermöglicht, während 30 Tagen ihr Körpergewicht zu behaupten. Eine Reihe untersuchter Pflanzenstoffe sind in der folgenden Tabelle angeführt, aus der zu ersehen ist, daß bei der Zubereitung von Gemüsen z. T. erhebliche Mengen an Vitamin zerstört werden. In der Tabelle ist die Tagesgabe für 1 Ratte in mg angegeben und die daraus berechneten Vitamineinheiten in g.

Stoff	Tagesgabe mg	Vitamineinheit in g	Stoff	Tagesgabe mg	Vitamineinheit in g
Hefe	50	20,0	Kohl, gekocht	95	10,5
Kartoffeln, roh	65	15,4	Gelbrüben, roh	70	14,3
„ gekocht in d. Schale	95	10,5	„ gekocht	105	9,5
„ „ ohne „	125	8,0	Weiße Rüben, gekocht	105	9,5
„ gebacken	100	10,0	Erbsen aus Büchsen, ungekocht	115	8,7
Spinat, gekocht	85	11,7	„ „ „ gekocht	125	8,0
Kohl, roh	70	14,3			

Untersuchungen über die Wirkung der accessorischen Nahrungssubstanzen. Von **F. Verzár** und **J. Bögel.**[4]) — Vff. vermuten, daß die accessorischen Nahrungssubstanzen stark physiologische Wirkungen besitzen. Extrakte aus Butter (fettlöslicher Faktor A) und Weizenkleie (wasserlöslicher Faktor B) zeigten bei Fröschen bei subcutaner Einverleibung

1) Journ. of biol. chem. 1921, 45, 423—426. — 2) Ebenda 1919, 40, 383. — 3) Milit. surgeon 1921, 48, 223—234. — 4) Biochem. Ztschr. 1920, 108, 185—206; nach Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, 42, 264 (Max Müller).

kaum eine allgemeine Giftwirkung, auch bei Säugern war sie bei intravenöser oder subcutaner Verabreichung nicht nachweisbar. Bei isolierten Organen, wie Herz und Darm, äußerte sich die Giftwirkung in einer Aufhebung der Kontraktionen, die aber wieder restituierbar waren. Am Nervenmuskelapparat hoben die Extrakte die Reizbarkeit erst in sehr hohen Konzentrationen, bezw. nach Tage langer Einwirkung auf. Eine Giftwirkung war hier praktisch nicht vorhanden. Keine Wirkung hatten die Extrakte auf Drüsensekretion, Pupille oder auf die Zuckerausscheidung des pankreas-diabetischen Hundes. Die alkoholischen B-Extrakte (Kleie) bewirkten eine starke Vasoconstriction sowohl am Frosch wie am Warmblüterorgan; die Wirkung geht in die wässerigen Extrakte nicht über. Dies spricht dagegen, daß die Vasoconstrictorsubstanz identisch ist mit der alkohol- und H_2O-löslichen B-Substanz. Die A-Extrakte (Butter) gaben Vasodilatationen. Die Wirkung geht auch in das wässerige Extrakt über. Hier spricht jedoch gerade dies dagegen, daß die Vasodilatatorsubstanz identisch ist mit der fettlöslichen (durch Alkohol-Äther extrabierten) A-Substanz. Somit scheint es, als ob an diesen Wirkungen die Faktoren A und B nicht beteiligt sind. (Kling.)

Menge der Nahrungsmittel und Vitamine. Von **A. Desgrez** und **H. Bierry.**[1]) — Vff. haben an Ratten festgestellt, daß sowohl das wachsende, wie das ausgewachsene Tier gut gedeiht bei einer Nahrung, die kein Fett, sondern nur Eiweiß und Kohlehydrate, aber reichlich Vitamine enthält. Läßt man dagegen die Vitamine fehlen, so müssen Kohlehydrate, Eiweiß und Fett in ausreichender Menge vorhanden sein. (Kling.)

Beitrag zur Einwirkung des wasserlöslichen Vitamins auf die Ernährung. Von **Walter G. Karr.**[2]) — Versuche an Hunden mit quantitativ ausreichender Nahrung ohne und nach Zugabe des sog. wasserlöslichen Vitamins. Dieses wurde hergestellt aus Bierhefe, Backhefe, Tomaten und Milch. Trocknen bei 100° beeinträchtigt seine Wirkungsstärke nicht, dagegen wird es durch 3—4 stdg. Erhitzen im Autoklaven geschwächt. (Kling.)

Mitteilung über „Skorbut" bei Schweinen. Von **Robert Henry Aders Plimmer.**[3]) — Bei 4 jungen Schweinen traten bei Verabreichung von lediglich gekochter Nahrung skorbutartige Symptome auf; sie verschwanden und die Tiere nahmen das unterbrochene Wachstum wieder auf, als die ebenso zusammengesetzte Nahrung in rohem Zustande verabfolgt wurde. (Kling.)

Die gegen Skorbut und Beriberi wirksamen Eigenschaften gewisser an der Sonne getrockneter Vegetabilien. Von **James Alfred Shorten** und **Charu Brata Ray.**[4]) — An der Sonne getrocknete Tomaten, Kartoffeln und Kohl behalten einen erheblichen Teil ihrer antiskorbutischen Wirksamkeit; an der Sonne getrocknete Karotten, Brinjal (indisch), Spinat und Rüben haben geringe oder keine derartige Wirkung. Fabrikatorisch

[1]) C. r. de l'Acad. des sciences **172**, 1068—1071; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 360 (Schmidt). — [2]) Journ. biol. chem. 1920, **44**, 255—276 (New Haven, Yale Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 226 (Schmidt). — [3]) Biochem. journ. 1920, **14**, 570 u. 571 (Univ. of Aberdeen, North of Scotland College of Agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 43 (Spiegel). — [4]) Ebenda **15**, 274—285 (Calcutta, Medical College); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 877 (Aron).



getrocknetes Mischgemüse hat keine Spur antiskorbutischer Wirkung. Alle Kochprozesse setzen die antiskorbutische Wirkung herab; es ist deshalb ratsam, die Gemüse in Form von Salaten zuzubereiten. — In einer Tagesmenge von 10 g verfüttert, schützen an der Sonne getrocknete Karotten, Brinjal, Spinat, Kohl, Tomaten und Kartoffeln Hühner vor der Entstehung der Polyneuritis. (Kling.)

Erzeugung polyneuritischer Erscheinungen bei Tauben durch Verwendung einer synthetischen Nahrung. Von **H. Simonnet.**[1]) — Wenn man Tauben nicht, wie meist üblich, mit poliertem Reis, sondern mit einer synthetischen Nahrung aus extrahiertem Fleischeiweiß, Salzmischung, gepulvertem Agar, Cellulose (Filtrierpapier), Erdnußöl, Butter und Kartoffelstärke füttert, so treten nach etwa 30 Tagen polyneuritische Erscheinungen auf, ohne daß die Tiere, wie bei der Reisernährung im Gewichte abnehmen. Die Polyneuritis läßt sich durch Verabreichung von Bierhefe oder Hefeextrakten heilen und verhüten. Nur der Faktor B, nicht aber Faktor C spielt für die Polyneuritis eine Rolle. (Kling.)

Untersuchungen über experimentelle Rachitis. IV. Lebertran und Butterfett verglichen als Schutzmittel gegen kalkarme Kost. Von **E. V. McCollum, Nina Simmonds, P. G. Shipley** und **E. A. Park.**[2]) — Junge Ratten wurden mit einer kalkarmen Kost gefüttert, die aus 30 Tln. Weizen, 19,5 Tln. Mais, 9,5 Tln. poliertem Reis, je 8,5 Tln. Haferflocken, Erbsen und Pferdebohnen, 10 Tln. Fleisch, 1 Tl. NaCl, 1,5 Tln. Natr. bicarb. und 3,7 Tln. Lebertran bestand. Bei dieser Nahrung wuchsen die Tiere ungefähr bis zum 10. Monat und pflanzten sich fort. Wenn man in der Kost die 3 Tle. Lebertran ersetzen will, so reichen selbst 20 Tle. Butterfett nicht aus, das Wachstum normal zu befördern. Ebenso können 10 Tle. Casein den Lebertran nicht ersetzen; es treten dann Skelettveränderungen auf. Wenn man zu der kalkarmen Grundkost 1,5 Tle. $CaCO_3$ hinzufügt, so kann man den Lebertran durch die gleiche Menge Butterfett ersetzen. Aus den Versuchen ergibt sich also deutlich eine eindeutige Überlegenheit des Lebertrans gegenüber dem Butterfett, deren Grund aber noch nicht geklärt ist.

Experimentelle Rachitis. III. Die Verhütung der Rachitis bei Ratten durch Sonnenstrahlung. Von **Alfred F. Hess, L. J. Unger** und **A. W. Pappenheimer.**[3]) — Ratten wurden mit einer von Sherman und Pappenheimer angegebenen Kost gefüttert, wobei sie mit Knochenveränderungen erkrankten, die mit der menschlichen Rachitis identisch sind. Werden nun solche Tiere im April täglich 15—30 Min. dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt, so ergibt die Röntgenuntersuchung und Sektion der betreffenden Tiere, daß diese Knochenveränderungen nicht auftreten, während sie bei den Kontrollen, die völlig dunkel gehalten werden, typisch sind. Aus diesen und weiteren Versuchen mit einer Zulage von K_2HPO_4 geht hervor, daß das Sonnenlicht bei der Anlagerung anorganischer Salze eine bedeutende Rolle spielen dürfte.

---

[1]) C. r. soc. de biolog. 1920, 88, 1508—1510 (Byla, Biol. Unters.-Labor.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 334 (Aron). — [2]) Proc. of the soc. f. exp. biolog. and med. 1921, 18, 275—277 (Baltimore, Johns Hopkins univ.). — [3]) Proc. of the soc. f. exp. biolog. and med. 1921, 19, 8—12 (New York, Columbia univ.).



Schutzwirkung des Sonnenlichtes gegen Rachitis. Von **P. G. Shipley, E. A. Park, G. F. Powers, E. V. McCollum** und **Nina Simmonds.**[1]) — Die bisher nur bei der menschlichen Rachitis beobachtete Heilwirkung der Sonnenstrahlen konnten Vff. auch im Tierexperiment nachweisen. Die weißen Ratten wurden bei einer Kost gehalten, die viel Ca, aber wenig P und Vitamin A enthält. Die Hälfte der untersuchten Tiere wurden täglich 4 Stdn. der Sonne ausgesetzt, die andere Hälfte im Laboratorium gehalten. Während diese die typischen Erscheinungen der Rachitis zeigten, blieben sie bei jenen aus. Infolge der geringen P-Zufuhr waren natürlich die Knochen nicht so kompakt und die Tiere etwas klein geblieben, sonst aber völlig normal. Die Wirkung des Sonnenlichtes kann also mit der des Lebertrans verglichen werden. Wenn ein Ersatz der fehlenden Nahrungsbestandteile weder durch den Lebertran noch durch das Sonnenlicht möglich ist, so befähigen doch anscheinend beide den Körper, das Vorhandene besser auszunutzen und so ein annähernd normales Wachstum zu gewährleisten.

Die Verhütung von Rachitis bei Ratten durch Bestrahlung mit der Quecksilberdampflampe. Von **G. F. Powers, E. A. Park, P. G. Shipley, E. V. McCollum** und **Nina Simmonds.**[2]) — Von Ratten, die bei einer vitaminfreien Kost im Laboratorium gehalten wurden, wurde ein Teil täglich mit der Quecksilberlampe bestrahlt, der andere Teil diente als Kontrolle. Während jene frei von Rachitis blieben (histologische Untersuchung) und größer, lebhafter und fortpflanzungstüchtiger waren, waren die Kontrollen ausgesprochen rachitisch. Die ultravioletten Strahlen haben also dieselbe günstige Wirkung wie das Sonnenlicht und eine Lebertrangabe. (Versuchsdauer 36 Tage.)

Untersuchungen über die Wirkung des Durstes. I. Einfluß des Durstes auf das Gewicht der verschiedenen Organe der erwachsenen weißen Ratten. Von **Tokuyasu Kudo.**[3]) — Die Ergebnisse der Versuche an 16 Tieren sind als Mittelwerte in der folgenden Tabelle angeführt:

	Akuter Durst 6–16 Tage	Chronischer Durst 47–55 Tage	Vollständiger Hunger 11 Tage
I. Organe, deren Gewichtsverlust größer als der des Gesamtkörpers ist:			
Gesamtkörper	36,1	52,4	47,2
Thymus	— 78,1	— 90,0	—
Körper, minus Haut, Skelett, Muskulatur und gesondert best. Organe	— 72,7	— 88,8	— 77,8
Milz	— 66,0	— 73,3	— 62,9
Parotis	— 57,6	— 69,7	— 67,6
Pankreas	— 53,1	— 52,7	— 58,6
Gl. submaxillaris	— 47,1	— 64,5	— 63,3
Lungen	— 44,0	— 51,5	— 52,7
Leber	— 37,0	— 55,3	— 53,0
Magen und Darm (mit Inhalt)	— 36,4	— 28,3	— 52,4

[1]) Proc. of the soc. f. exp. biolog. and med. 1921, **19**, 43—47 (Baltimore, Johns Hopkins univ.). [2]) Ebenda 120 u. 121 (Baltimore, Johns Hopkins univ.). — [3]) Amer. journ. of anat. 1921, **28**, 399 bis 430 (Minneapolis, Inst. of anat. univ. of Minnesota).

20*



	Akuter Durst 6–16 Tage	Chronischer Durst 47–55 Tage	Vollständiger Hunger 11 Tage
II. Organe, deren Gewichtsverlust geringer als der Körperdurchschnitt, aber mehr als halb so groß ist:			
Muskulatur	— 33,1	— 61,2	— 39,2
Haut	— 31,9	— 47,0	— 42,5
Herz	— 30,6	— 46,3	— 42,6
Eingeweide insgesamt	— 30,6	— 42,2	— 38,7
Nebenhoden	— 30,0	— 64,8	— 55,8
Magen und Darm (leer)	— 29,1	— 31,8	— 20,3
Schilddrüse	— 23,9	— 33,1	— 41,7
Nieren	— 23,8	— 31,4	— 30,5
Nebennieren	— 21,3	— 27,1	— 16,6
Humerus, Femur	— 21,1	— 12,1	—
III. Organe, deren Gewichtsverlust kleiner als die Hälfte des Körperdurchschnitts ist:			
Hoden	— 15,1	— 59,9	— 36,9
Knöchernes und knorpeliges Skelett	— 11,8	— 5,0	— 34,1
Augäpfel	— 10,2	— 13,3	— 13,0
Gesamtskelett einschl. Periost und Bänder	— 4,3	— 10,3	—
Hypophyse	— 1,7	+ 1,7	+ 8,3
Gehirn	+ 0,12	— 4,2	— 7,6
Rückenmark	+ 1,80	— 6,7	— 16,7

Untersuchungen über die Wirkung des Durstes. II. Einfluß des Durstes auf das Wachstum des Körpers und der verschiedenen Organe bei jungen weißen Ratten. Von **Tokuyasu Kudo.**[1]) — Junge weiße Ratten erhielten soviel Mais, Grahambrot und Biskuit, daß das Wachstum erhalten blieb, aber nur so wenig Milch, daß das Anfangsgewicht nicht absank. Außerdem wurde im Laufe der Versuche, die sich über mehrere Monate erstreckten, die Flüssigkeitszufuhr immer mehr eingeschränkt. Die Sektion ergab ähnliche Bilder wie bei den dürstenden erwachsenen Ratten (s. vorsteh. Ref.): hochgradige Abmagerung, Haut und Muskeln trocken, das Blut eingedickt; in den meisten Fällen war auch das subcutane und muskuläre Fett geschwunden. Die Muskulatur blieb an Gewicht gleich, das Skelett nahm zu, die Bauchorgane gering und die Haut erheblich ab. Die einzelnen Organe zeigten folgendes Verhalten: Es nahmen an Gewicht zu: Hypophyse, Augäpfel, Nieren, Nebennieren, Nerven, Pankreas, Magen, Darm, Leber und Uterus. Eine Gewichtsabnahme war festzustellen bei: Thymus, Ovarien, Parotiden, Submaxillardrüsen, Milz, Hoden, Nebenhoden und Schilddrüse. Keine Gewichtsveränderung zeigten: Herz, Hirn und Lungen. Alles in allem zeigen Abweichungen von dem Gewichtsverhalten alter Ratten nur Pankreas und Leber, die bei den jungen Tieren deutlich zunehmen, bei den erwachsenen dagegen abnehmen.

Über den Einfluß des Durstens auf den Stickstoff- und Chlorstoffwechsel. Von **Käte Frankenthal.**[2]) — Vf. stellte Stoffwechselversuche an einem Hunde an, der bei einer konstanten N-Zufuhr (Nahrung: Pferde-

[1]) Journ. of exp. zool. 1921, 33, 435—461 (Minneapolis, Inst. of anat. univ. of Minnesota). — [2]) Ztschr. f. klin. Med. 1921, 92, 208—220.



fleisch, Reis und Lebertran) innerhalb 49 Tagen 4 mal 4, bezw. 5 Tage kein Wasser erhielt. Am 1. Dursttage trat eine sehr starke N- und NaCl-Retention ein, die sich in den nächsten 4 Tagen allmählich bei verminderter Harnmenge wieder ausglich. Am letzten Tag der 1. Periode trat bei schlechtem Zustand des Tieres Erbrechen ein. In der folgenden Erholungspause trank der Hund am 1. Tage 1300 cm³ H_2O bei 240 cm³ Urin, glich also das ganze Defizit sofort wieder aus. Die N-Ausfuhr in den nächsten Tagen war nicht so erheblich gesteigert, als es nach den bisherigen Literaturangaben anzunehmen war; jedenfalls machte sie nicht den Eindruck eines gesteigerten Eiweißzerfalles, sondern scheint eher auf die Ausschüttung der während des Durstes zurückgehaltenen Schlacken zurückzuführen zu sein. Die folgenden 3 Durstperioden zeigten hinsichtlich der N- und NaCl-Ausscheidung kein anderes Bild wie die 1. Periode. Bemerkenswert erscheint, daß sich das Tier an den Durst gewöhnte und die H_2O-Entziehung gut vertrug; auch war diese Bilanz in diesen Perioden nach der Wiederzufuhr von H_2O dauernd positiv.

Beiträge zur Physiologie der Leber. 1. Mittl. **Das Verhalten der Leber im Hungerzustande.** Von **P. Junkersdorf.**[1]) — Vf. studierte an Hunden den Einfluß des Hungers auf das Verhalten der Leber und konnte feststellen, daß die Lebergewichtsabnahme, abgesehen von Einflüssen des Alters, der Rasse, der Dauer des Hungers u. a. individuell sehr verschieden ist. Sie ist proportional der Glykogenabnahme, geht aber dem allgemeinen Körpergewichtsverlust nicht parallel. Die Schwankungen im Fettgehalt der Leber sind individuell nicht so ausgeprägt wie die des Glykogengehaltes; das Fett wird im Hunger von der Leber zäher zurückgehalten als von den ausgesprochenen Fettdepots, bezw. durch Einwanderung von dort ergänzt. Der Hunger ist auch auf den H_2O-Gehalt der Leber nicht ohne Einfluß, vielmehr nimmt auch dieser im Hunger ab. Alles in allem gibt das Verhalten der Leber im Hunger wichtige Aufschlüsse über die regulierende Funktion der Leber im Kohlehydrat-, Fett- und z. T. auch im Eiweißstoffwechsel.

Beiträge zur Physiologie der Leber. 2. Mittl. **Das Verhalten der Leber bei einseitiger Ernährung mit Eiweiß.** Von **P. Junkersdorf.**[2]) — Einseitige Zufuhr von Eiweiß nach voraufgegangener Karenz bedingt bei Hunden eine Zunahme des Lebergewichts, die durch die Zunahme des Glykogens und des Fett- und H_2O-Gehaltes nicht allein erklärt werden kann. Vf. sieht in dieser Tatsache einen Beweis für die Mitbeteiligung der Leber am Eiweißstoffwechsel im Sinne nicht nur einer vermehrten Umsetzung, sondern auch eines Ansatzes und einer Ablagerung von Eiweiß. Dadurch wird die Leber in den Stand gesetzt, rein physiologisch auch im Eiweißstoffwechsel eine regulatorische Funktion auszuüben; aber auch eine Reihe pathologischer Befunde finden auf diesem Wege ihre Erklärung.

Beiträge zur Physiologie der Leber. 3. Mittl. **Das Verhalten der Leber bei Glykogenmast.** Von **P. Junkersdorf.**[3]) — Die an

[1]) Pflügers Arch. 1921, **186**, 238—258 (Bonn, Physiol. Inst. d. Univ.). — [2]) Ebenda 254 bis 264 (Bonn, Physiol. Inst. d. Univ.). [3]) Ebenda **187**, 269—282 (Bonn, Physiol. Inst. d. Univ.).



Hunden vorgenommenen Versuche ergeben, daß durch Glykogenmast eine sehr beträchtliche Zunahme des Lebergewichts erzielt wird, im Höchstfalle um das 3—4fache. Die Lebergewichtszunahme kann nicht allein durch die Vermehrung des Glykogens, die im Höchstfalle 16,44% ausmachte, bedingt sein. Vielmehr muß bei der Art der Fütterung (überreichliche gleichzeitige Zufuhr von Eiweiß neben bestimmten Kohlehydraten) an eine durch Eiweißansatz bedingte Hyperplasie der Leber und andrerseits an eine event. gleichzeitige Ablagerung von Reserveeiweiß gedacht werden.

Beiträge zur Physiologie der Leber. 4. Mittl. **Das Verhalten der Leber bei Eiweißfütterung nach voraufgegangener Glykogenmast.** Von **P. Junkersdorf.**[1]) — In weiteren Versuchen konnte Vf. zeigen, daß in der Leber nicht nur eine Neubildung von Glykogen aus Eiweiß stattfindet, sondern daß nach voraufgegangener Glykogenmast durch übermäßige Eiweißzufuhr auch der Glykogenbestand der Leber und Muskulatur erheblich vermindert werden kann. Diese Tatsache führt Vf. auf die spezifische Wirkung „unphysiologischer“ Eiweißabbauprodukte auf die Struktur und die Funktion der Leberzellen zurück. Im übrigen werden durch die Arbeit die Ergebnisse der früheren Mitteilungen bestätigt und z. T. ergänzt.

Die Fixation der exogenen Harnsäure durch die Leber. Von **P. Brodin, A. Chauffard** und **Grigaut.**[2]) — Vff. bestimmten nach der von Grigaut[3]) modifizierten Methode von Folin und Denis die Harnsäure im Blut der V. porta und V. hepatica von Hunden. Bei hungernden und Milch saugenden Tieren ergaben sich in beiden Venen gleiche Harnsäuremengen, bei Aufnahme von Hirn, Kalbsmilch, Leber und Milz enthielt das Blut der V. hepatica 12—53% weniger Harnsäure wie das der V. porta. Es ist demnach möglich, daß die Hyperurikämie bei der Gicht durch Schwinden der Fähigkeit der Leber, exogene Harnsäuren zurückzuhalten, erklärt werden kann.

Über den Fettstoffwechsel. II. Über das Verhalten der Fette und Lipoide in der überlebenden Leber des Hundes nach Pankreasextirpation. Von **Ugo Lombroso.**[4]) — Vf. konnte bei Hunden nach Pankreasextirpation eine Anhäufung von Fett in der Leber feststellen. Diese Vermehrung des Fettes bezieht sich nicht auf die Fettsäuren der Phosphatide, sondern ausschließlich auf die der Glyceride. Das Blut der untersuchten Tiere zeigte keinen vermehrten Fettgehalt. Der Fettgehalt der überlebenden Leber und des Blutes ändert sich im Durchströmungsversuch nicht. Entweder macht ein inneres Sekret des Pankreas die Fette für die Gewebe des Körpers angreifbar, oder die Fette werden nach der alten Vorstellung in dem durch das Pankreas angefachten Feuer der Kohlehydrate mitverbrannt.

Über Bildung von Mercaptursäure im Eiweißminimum. Von **Joseph Kapfhammer.**[5]) — Wenn man einem Hund, der eiweißreich er-

---

[1]) Pflügers Arch. 1921, **192**, 305—317 (Bonn, Physiol. Inst. d. Univ.). — [2]) C. r. de l'Acad. des sciences 1921, **172**, 477—479. — [3]) Soc. de biolog. 16. 10. 1920, 1273. — [4]) Ann. di clin. med. 1921, **11**, 109—116 (Messina, Inst. di fisiol. univ.); nach Ber. f. ges. Physiol. 1922, **10**, 60 (Bürger). [5]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **116**, 302—307 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. Arbeitsphysiol.).



nährt wird, Brombenzol verabfolgt, so bildet sich Bromphenylmercaptursäure, die nicht auftritt, wenn sich das Tier im N-Minimum befindet. Es ist aber nicht der Zustand des N-Minimums, der die Synthese hindert; denn eine neuere Beobachtung beweist, daß auch solche Tiere Bromphenylmercaptursäure im Harn ausscheiden können.

Der Einfluß der Nahrungsaufnahme auf den endogenen Purinstoffwechsel. Von **William C. Rose.**[1]) — Vf. faßt die verschiedenen Theorien über die Abhängigkeit der ausgeschiedenen endogenen Harnsäure von der Art der Nahrung zusammen und unterzieht sie einer Kritik. Die heute herrschenden Anschauungen sind folgende: 1. Die Kernsubstanzen der Verdauungsdrüsen werden durch die Verdauungsarbeit zersetzt; 2. Zersetzung von Kernsubstanzen und Speicherung von Reservestoffen; 3. Synthese von Purinen aus intermediären Produkten des Kohlehydratabbaus; 4. Synthese der Purine aus Arginin und Histidin; 5. die Nahrung selbst übt einen Reiz auf den Ausscheidungsvorgang der Harnsäure aus und 6. der Reiz geht von den Aminosäuren und deren Umwandelungsprodukten aus.

Ammoniakausscheidung nach stomachaler und intravenöser Einverleibung von Säure. Von **Robert W. Kelton.**[2]) — Versuche an Hunden. Orale Zufuhr von $^1/_{10}$ n. HCl bewirkt bei gleichbleibendem Gesamt-N vermehrte NH_3-Ausscheidung, parenterale eine Vermehrung auch des Gesamt-N. Vf. schließt hieraus, daß eine durch die Pfortader in den Kreislauf eintretende Säure in größerem Ausmaße durch NH_3 neutralisiert wird wie bei anderer Applikation.

Zum Verhalten der Oxalsäure im Tierkörper. Von **Ludwig Pincussen.**[3]) — Der Kaninchenorganismus scheidet parenteral eingeführte Oxalsäure bis zu $^4/_5$ unverändert wieder aus. Wenn man die Tiere bestrahlt, so ergibt sich eine bedeutende Abnahme der Ausscheidung; es scheint demnach durch die Bestrahlung eine Oxydation stattzufinden.

Der Einfluß der kohlehydratreichen und fetten Nahrung auf den Energieumsatz und die Zusammensetzung der jungen Ferkel. Von **Oskar Wellmann.**[4]) — Vf. stellte Versuche an Ferkeln an, die er einmal mit verzuckerter Stärke, das anderemal mit einer Fettemulsionsmilch fütterte, um aufzuklären, ob die Verfütterung von Kohlehydraten oder von Fett für den Organismus vorteilhafter sei. Das Ergebnis war, daß die Verfütterung von Kohlehydraten vorteilhafter war, da sie eine erhöhte Futteraufnahme der Ferkel zur Folge hat und auch den Eiweißumsatz vorteilhaft beeinflußt. Die Gewichtszunahme der Tiere war bei dieser Fütterung um 16 % besser (Steigerung des Wassergehaltes der Gewebe!) als bei der Verfütterung von isodynamem Fett. Die Nachteile einer zu starken Kohlehydratfütterung bestehen in einer nachteiligen Beeinflussung des Ansatzes der fettfreien Trockensubstanz und des Calcium- und Phosphorsäureumsatzes.

Über den Stoff- und Energieumsatz junger Ferkel auf Grund von Fütterungsversuchen, verbunden mit der Zerlegung ganzer Ferkel-

---

1) Journ. of biolog. chem. 1921, **48**, 563—673 (Galveston, Univ. of Texas. — 2) Ebenda **49**, 411—427 (Chicago, Rush med. coll.). — 3) Biochem. Ztschr. 1921, **126**, 82—85 (Berlin, II. med. Klinik d. Univ.). — 4) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 385.



körper. Von **Oskar Wellmann.**[1]) — Vf. untersuchte weiter den Stoff- und Energieverbrauch junger Ferkel und kommt zu dem Ergebnis, daß das junge Ferkel zur Produktion von 1 g organischer Substanz von der nutzbaren Energie 11,5 Kal. benötigt, bezw. die Assimilationsarbeit von 1 g Eiweiß einen Energieaufwand von 6,0 Kal., von 1 g Fett hingegen einen Aufwand von 2,1 Kal. beansprucht. Des weiteren ergab sich, daß der Organismus die zum Ansatz von Fleisch und Fett notwendige Assimilationsarbeit aus den N-freien organischen Substanzen herstellt. Wenn also die Tiere Fleisch ansetzen sollen, so muß man ihnen außer dem zur Bestreitung des Lebens nötigen nur noch soviel Eiweiß verabfolgen, als dem zu produzierenden Fleisch entspricht, vorausgesetzt, daß die Nahrung genügende Mengen N-freier Nährstoffe enthält.

Studien über die Ernährung. Der Nährwert des Sojabohnenmehls als Zusatz zum Weizenmehl. Von **Carl O. Johns** und **A. J. Finks.**[2]) — Ein aus Preßrückständen bei der Ölgewinnung aus Sojabohnen hergestelltes Mehl, das 7 % Zucker und 43 % Protein enthält, wird zu 15, bezw. 25 % mit Weizenmehl gemischt. Aus dieser Mischung wird mit Hefe, Salz, Zucker und Wasser ein Brot gebacken, das an junge Ratten in folgenden Variationen verfüttert wurde. Die 1. Gruppe erhielt 80 g 25 %ig. Brot, 4 g Salze und 16 g Butter, die 2. 51 g 25 %ig. Brot, 29 g Stärke, 4 g Salze und 16 g Butter und die 3. 80 g 15 %ig. Brot, 4 g Salze und 16 g Butter. Die Tiere aller 3 Gruppen zeigten ein normales Wachstum, so daß Vff. annehmen, daß ein Zusatz von Sojabohnenmehl die biologische Wertigkeit des Weizenmehlbrotes steigert.

Ernährungsstudien. VIII. Der Nährwert der Proteine aus Preßteigen und Tomatenkernen. Von **A. J. Finks** und **Carl O. Johns.**[3]) — Sämtliche Proteine aus Ölsaaten (Sojabohnen, Erdnuß, Baumwollsamen und Kokosnuß) scheinen eine hohe biologische Wertigkeit au besitzen. Das zu den untersuchten Mitteln gegebene Butterfett konnte ganz durch Schweineschmalz ersetzt werden, woraus erhellt, daß die Preßrückstände noch eine genügende Menge Vitamin A enthalten müssen, ebenso wie auch B und C in ihnen noch enthalten ist.

Über den Kohlehydratstoffwechsel der isolierten Amphibienmuskeln. II. Von **Jakob K. Parnas.**[4]) — Die Arbeit bringt eine Vereinfachung der Kohlehydratbestimmung. $^1/_2$—$1^1/_2$ g Muskeln werden mit 5 cm^3 Alkohol zerrieben und Rückstand und Auszug gemeinsam zentrifugiert. Dann wird der erstere gründlich mit 10 cm^3 H_2O digeriert und schließlich darin das Glykogen nach Pflüger isoliert, wobei alle Waschungen durch die Zentrifuge erfolgen. Die alkoholischen und wässerigen Auszüge werden vereinigt, unter Zugabe von 10 cm^3 $^1/_2$ %ig. H_2SO_4 auf dem Wasserbad auf 10 cm^3 eingeengt und noch weiter 1 Stde. im geschlossenen Gläschen darin erhitzt. Dann wird tropfenweise 0,5 cm^3 20 %ig. Phosphorwolframsäure zugesetzt, nach 2 Stdn. abfiltriert, der Niederschlag ausgewaschen und das Filtrat unter Zusatz von Methylrot mit Barytlauge neutralisiert, wiederum filtriert und nach schwachem Ansäuern mit H_2SO_4

[1]) Biochem. Ztschr. 1921, **117**, 119—139 (Budapest, Inst. f. Zootechn., Tierärztl. Hochsch.) — [2]) Amer. journ. physiol. 1921, **55**, 455—461 (Washington). — [3]) Ebenda **56**, 404—407 (Washington). — [4]) Biochem. Ztschr. 1921, **116**, 71—88 (Warschau, Physiol.-chem. Inst. d. Univ.).



eingeengt. Hierauf wird die Lösung mit dem Glykogenniederschlag vereinigt und beides gemeinsam 3 Stdn. in 2,2 %ig. HCl hydrolysiert. Hieran schließt sich die Zuckerbestimmung nach Bertrand oder Lehmann-Maquenne. — Bei Errechnung der Arbeit eines Muskels und Umrechnung in Kalorien erhielt Vf. auf Grund der Bestimmung des gleichzeitigen Kohlehydratschwundes Wirkungsgrade für den Gastrocnemius zwischen 25 und 30 %, für den Sartorius ungefähr 50 %.

Beitrag zur Kenntnis der chemischen Wärmeregulation der Säugetiere. 2. Mittl. **Über künstlich erzeugte winterschlafähnliche Zustände an Mäusen.** Von **Zoltán Aszódi.**[1]) — Vf. konnte in einem genau beschriebenen Apparat weiße Mäuse durch Senken der Außentemp. in einen Zustand versetzen, der sich vom echten Winterschlaf nur dadurch unterschied, daß er nicht so lange währte und außerdem der Gaswechsel nicht so stark abgesunken war. Die kritische Temp., bei der dieser Zustand eintrat, war 13—19° C. Während dieser Zeit sank der Gaswechsel der Tiere bis auf $^1/_7$ des normalen Wertes ab unter ebenfalls erheblichem Sinken des RQ, also einer Verschiebung der Verbrennungsvorgänge im Körper. Durch kurzes Erwärmen der Tiere erwachten sie sofort unter gleichzeitigem Ansteigen des Gaswechsels zur Norm unter Erhöhung des RQ.

Über die Bedeutung der abnormen respiratorischen Quotienten im Winterschlaf und beim Erwachen aus demselben. Von **Paul Hári.**[2]) — Im Anschluß an die im vorst. Ref. angegebenen Versuche von Aszódi diskutiert Vf. die Frage nach der Bedeutung der Änderung des RQ bei winterschlafenden Tieren und kommt zu dem Schluß, daß während des Schlafes aus Fett Glykogen gebildet wird, das beim Erwachen verbrannt wird. Nur so lassen sich die niedrigen RQ im Schlaf und die erhöhten während des Erwachens erklären.

Über den Kalkstoffwechsel bei der Darreichung großer Gaben von Calciumchlorid. Von **A. Bickel** und **Ernst Mislowitzer.**[3]) — Ein Hund im N-Gleichgewicht nahm nach vorhergehender Ca-reicher Kost in 4 Wochen um 10 % seines Anfangsgewichtes zu und verlor etwa 1 g CaO je kg Körpergewicht. Die Ca-Verluste waren geringer während 2 Perioden (zu je 5 Tagen), in denen der Nahrung (mit 0,01 g CaO je Tag und kg) das Präparat „Calcinol" (Emulsion von $CaCl_2$) mit 0,1 g CaO je Tag und kg zugelegt wurde. Die Ausscheidung des CaO im Kot betrug immer das 10—20fache der im Urin erscheinenden Menge. (Kling.)

Studie über einige Futtermischungen für Geflügel in bezug auf ihre potentielle Acidität und potentielle Alkalität. Von **B. F. Kaupp** und **J. E. Ivey.**[4]) — Untersuchungen der Aschen einer großen Anzahl von Futterstoffen für Geflügel, um Anhaltspunkte über deren voraussichtlichen basischen oder sauren Charakter zu gewinnen, und Fütterungsversuche mit bis 24 Wochen alten Geflügelstämmen behufs Untersuchung des Säure-Basisgleichgewichts der verwendeten Futtermischungen. Die für Geflügel verwendeten Körnermischungen sind gewöhnlich sauer. Mischfutter mit

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1921, **118**, 70—88 (Budapest, Physiol.-chem. Inst. d. Univ.). — [2]) Ebenda 89—98 (Budapest, Physiol.-chem. Inst. d. Univ.). — [3]) Allg. med. Ztrlztg. **90**, 49—51 (Berlin, Patholog. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921. III., 362 (Heubner). — [4]) Journ. agric. research 1920, **20**, 141—149 (North Carolina, Agric. Exper. Stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 202 (Berju).



genügenden Mengen verdaulicher Abfallstoffe, Fleisch- und Knochenmehl, getrockneter Milch und getrocknetem Blut sind basisch. Säureübergewicht von Futtermischungen kann durch Zugabe letzterer sowie von gemahlenem Kalkstein oder gemahlenen Austerschalen ausgeglichen werden. Ferner sind noch Grünfutter und Milch als Getränk hierfür dienlich. (Kling.)

Über unser bisheriges Wissen von der Natur der Lecksuchtkrankheit und ihren Ursachen und über das Ergebnis der bisher in Preußen vorgenommenen Heilungsversuche. Von **N. Zuntz.**[1]) — Vf. ist der Meinung, es handle sich bei der Lecksucht um Mangel an irgendeinem für den Aufbau des Organismus nötigen Stoff oder um mehrere, von denen die Eiweißstoffe eine wichtige Rolle spielen. Es wird eine absolut größere Eiweißmenge Rettung gegen diese Krankheit verursachen, ferner vielleicht auch eine andere Zusammensetzung des Eiweißes, bedingt durch Pflanzenbestand, Düngung oder Beschaffenheit des Grasfutters entsprechend verschiedener Wachstumsperioden des Grases. Auch die Heubereitung ist von Einfluß auf die Bekömmlichkeit. Vf. gelangt zu folgenden Vorschlägen zur Verhütung der Lecksucht: 1. Beeinflussung des Mineralstoffgehaltes des Futters in dem Sinne, daß kein Mangel an Na eintritt und daß die Gesamtmenge der Salze ein basiches Gemisch darstellt, in dem etwa 600 bis 750 mg Äquivalente Alkaliüberschuß auf 1 kg Futter vorhanden sind. 2. Erhöhung des Eiweißgehaltes im Futter durch Beigabe eiweißreicher und für die Wiederkäuer bekömmlicher Kraftfuttermittel, wie Leinkuchen, Palmkernkuchen usw. 3. Verwendung möglichst jungen Grases für die Heubereitung. 4. Versuche, um klarzustellen, ob die günstige Wirkung des Salpeters, die vom Vf. gefunden wurde, als eine Zufuhr von Na oder von N aufzufassen ist. Vf. war zuletzt der Ansicht, daß die Anreicherung des Futters an N die günstige Wirkung hatte. Ferner ist der vom Vf. entwickelte Gesichtspunkt, nach dem bei der Heuwerbung durch Regen- und Sonneneinfluß Verlust unentbehrlicher Stoffe hervorgerufen wird, noch dadurch zu prüfen, daß man aus gleichem Material einerseits Heu gewinnt, andrerseits es nach einer modernen Methode, die nur geringe Nährstoffmengen in Verlust geraten läßt, einsäuert oder trocknet. (Kling.)

Die sog. „Thomasmehlseuche" und ihre Bekämpfung. Von **M. Popp.**[2]) — Die „Thomasmehlseuche" ist als eine besondere Art von Lecksucht zu bezeichnen. Sie äußert sich seltener durch ein wirkliches Lecken, als durch die Gelüste nach widernatürlicher Nahrung. Das gewöhnliche Futter, insbesondere das Heu, wird verschmäht, dafür wird mit Vorliebe Heidekraut und Reisig gefressen und teilweise auch Holz benagt. Es treten erhebliche Störungen im Stoffwechsel auf, wobei die Zusammensetzung des Blutes sich ändert und die Blutmenge sich verringert. — Zweifellos liegt die Krankheit in der Nahrung begründet. Vor allem fehlt es dem Heu an Basen, in erster Linie an Kalk. Das Verhältnis von K : Na im Heu scheint von geringer Bedeutung zu sein. Hiermit steht im Einklang, daß die „Thomasmehlseuche" vor allem auf Ca-armen Böden auftritt, und daß man leichtere Fälle der Erkrankung schon durch Bei-

[1]) Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. i. D. R. 1919, **37**, 437—440; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1921, **50**, [illegible]3 (Blanck). — [2]) Ldwsch. Jahrbb. 1921, **56**, 647—670 (Oldenburg).

fütterung von $CaCO_3$ zur Heilung bringen kann. — Als Vorbeugungsmittel gegen die Krankheit kommt in erster Linie eine entsprechende Düngung der Wiesen und Weiden in Frage, vor allem müssen diese Ländereien ausgiebig mit Kalk gedüngt werden. Kranke Tiere bessern sich in ihrem Gesundheitszustand durch Fütterung von eiweißreichen Futtermitteln. Bei schwerkranken Tieren ist auch hierdurch eine Heilung nicht mehr zu erreichen. (Kling.)

Literatur.

Abderhalden, Emil: Zur Kenntnis von organischen Nahrungsstoffen mit spezifischer Wirkung. — Festschr. d. Kaiser Wilhelm-Ges. z. Förd. d. Wiss. 1921, 1—7.

Abderhalden, Emil: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungsstoffen mit spezifischer Wirkung. IV. Gaswechseluntersuchungen an mit geschliffenem Reis mit und ohne Hefezusatz ernährten Tauben. — Pflügers Arch. 1921, **187**, 80—89.

Abderhalten, Emil, und Wertheimer, Ernst: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungsstoffen mit spezifischer Wirkung. VII. — Pflügers Arch. 1921, **191**, 258—277.

Abderhalden, Emil: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungsstoffen mit spezifischer Wirkung. VIII. Versuche an Meerschweinchen. — Pflügers Arch. 1921, **191**, 278—301.

Abderhalden, Emil: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungsstoffen mit spezifischer Wirkung. IX. — Pflügers Arch. 1921, **192**, 163 bis 173.

Abderhalden, E., u. Wertheimer, Ernst: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungsstoffen mit spezifischer Wirkung. X. — Pflügers Arch. 1921, **192**, 174—182.

Anrep, G. V., und Drummond, J. C.: Bemerkung über die angebliche Identität von wasserlöslichem Vitamin B und Sekretin. — Journ. of physiol. 1921, **54**, 349—352. — Solange keine der beiden Substanzen rein dargestellt ist, darf man nach den Vff. aus Ähnlichkeiten in chemischen und physikalischen Eigenschaften nicht auf eine Wesensgleichheit der beiden Stoffe schließen.

Aron, Hans, und Gralka, Richard: Die accessorischen Nährstoff-Faktoren. I. Zum Sondernährwert verschiedener Nahrungsfette. — Biochem. Ztschr. 1921, **115**, 188—203.

Aruch, Eugenio: Gebrühter Tee in der Ernährung der Tiere. — Italia agric. 1920. **1**, 4—6. — Vf. empfiehlt Teezusatz bei der Ernährung der Haustiere namentlich dort, wo größere Mengen zur Verfügung stehen.

Bauer, Julius: Kalkstoffwechsel und innere Sekretion. — Wien. klin. Wchschr. 1921, **34**, 314 u. 315.

Berg, Ragnar: Das Abbrühen von Nahrungsmitteln. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 849 u. 850. — Vf. macht im Gegensatz zu Serger und Striper auf die großen Verluste beim längeren Abbrühen der Gemüse aufmerksam, die bis zu 40% des Nährwertes betragen können.

Berry, Reginald Arthur, und O'Brien, Daniel Grant: Irrtümer bei Fütterungsversuchen an Mischzuchtschweinen. — Journ. of agric. science 1921, **11**, 275—286.

Bezssonoff, N.: Einfluß der Oxydasen auf die schnelle Zerstörung des antiskorbutischen Prinzips. — Bull. de la soc. scient. d'hyg. aliment. 1921, **9**, 537—546.

Bickel, A., u. Mislowitzer, Ernst: Über den Kalkstoffwechsel bei der Darreichung großer Gaben von Calciumchlorid. — Allg. med. Ztrlztg. 1921, **90**, 49 bis 51.



Boulud, R., und Crémieu. R.: Der Harnsäurestoffwechsel bei Leberkrankheiten. — Journ. de méd. de Lyon 1921, **2**, 773—778.

Catan, M.-A., Houssay, B.-A., und Mazzocco, P.: Kohlehydratstoffwechsel bei nebennierenlosen Tieren. — C. r. soc. de biolog. 1921, **84**, 164—166.

Ciaccio, C., und Iemma, G.: Beitrag zum Studium der unvollständigen Ernährung. 3. Analytische Untersuchungen über das Verhalten der Fettsubstanzen des Blutes bei unvollständig ernährten und hungernden Tieren. — Ann. di clin. med. 1921, **11**, 260—270.

Cooper, Ethel: Die Anwesenheit von Vitamin A in der Schale gewöhnlicher Citronen. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. a. med. 1921, **18**, 243 u. 244. — Neben den Orangenschalen enthalten auch Citronen- und Weintraubenschalen den fettlöslichen Vitaminfaktor A.

Cowgill, George R.: Untersuchungen über die Physiologie der Vitamine. Ist wasserlösliches Vitamin identisch mit Sekretin? — Proc. of the soc. for exper. biolog. a. med. 1921, **18**, 148 u. 149. — An Hundeversuchen wurde dargetan, daß das Vitamin B mit dem Sekretin nicht identisch ist.

Cowgill, George R.: Ein Beitrag zur Kenntnis der Beziehung zwischen Vitamin B und der Ernährung des Hundes. — Amer. journ. physiol. 1921, **57**, 420—436.

Cowgill, George R., und Mendel, Lafayette B.: Untersuchungen über die Physiologie der Vitamine. I. Vitamin B und die Drüsensekretion. — Amer. journ. physiol. 1921, **58**, 131—151.

Damianovich, H.: Einige Untersuchungen über das Vitamin B. — C. r. soc. de biolog. 1921, **85**, 591 u. 592.

Damon, Samuel R.: Bakterien als Quelle des wasserlöslichen Vitamins B. — Journ. of biolog. chem. 1921, **48**, 379—384. — Bac. Parathyph., B. coli und subtilis bilden von sich aus kein oder so gut wie kein Vitamin B.

Davey, Alice Jane: Bestimmungen der Minimalgaben des frischen Saftes einiger Citrusfrüchte, die das Meerschweinchen vor Skorbut zu bewahren vermögen, nebst einigen Bemerkungen über die Konservierung solcher Säfte. — Biochem. journ. 1921, **15**, 83—103.

Delprat, G. D., und Whipple, G. H.: Studien über die Leberfunktion. Benzoesäuredarreichung und Hippursäuresynthese. — Journ. of biolog. chem. 1921. **49**, 229—246.

Desgrez, A.. und Bierry, H.: Kostform und Vitamine. — C. r. de l'Acad. des sciences 1921, **172**, 1068—1071.

Drummond, Jack Cecil, Coward, Katharine Hope, und Watson, Arthur Frederick: Untersuchungen über den Ergänzungsstoff A. VII. Bemerkungen über die Faktoren, die den Wert von Milch und Butter als Quellen von Vitamin A beeinflussen. — Biochem. journ. 1921, **15**, 540—552.

Drummond, J. C., und Coward, Katharine H.: Ernährung und Wachstum bei fettfreier Nahrung. — Lancet 1921, **201**, 698—700.

Dunn, Max S., und Lewis, Howard B.: Vergleichende Untersuchung über die Spaltung von Casein und Desaminocasein durch proteolytische Fermente. — Journ. of biolog. chem. 1921, **49**, 343—350.

Dutcher, R. Adams: Faktoren, die den Vitamingehalt von Nahrungsmitteln beeinflussen. — Journ. of ind. and eng. chem. 1921, **13**. 1102—1104.

Dutcher, R. Adams, Harshaw, H. M., und Hall, J. S.: Vitaminstudien. VIII. Der Einfluß von Hitze und Oxydation auf das antiskorbutische Vitamin. — Journ. of biolog. chem. 1921, **47**, 483—488. — Erhitzen allein schädigt das Vitamin C nicht. H_2O_2 bei Zimmertemp. zerstört es in geringem Maße, sehr weitgehend bei 63 und 100°.

Eddy, Walther H., Heft, Hattie L., Stevenson, Helen C., und Johnson, Ruth: Untersuchungen über den Vitamingehalt. II. Die Hefeprobe als Maß für Vitamin B. — Journ. of biolog. chem. 1921, **47**, 249—275.

Eias, H., und Sammartino, U.: Über die Rolle der Säure im Kohlehydratstoffwechsel. IV. Die Beziehungen von Säure und Alkali zur Adrenalinglykosurie. — Biochem. Ztschr. 1921, **117**, 10—40.

Embden, Gustav, Grafe, Eduard, und Schmitz, Ernst: Über Steigerung der Leistungsfähigkeit durch Phosphatzufuhr. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **113**, 67—107.



Embden, Gustav, und Grafe, Eduard: Über den Einfluß der Muskelarbeit auf die Phosphorsäureausscheidung. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **113**, 108—137.

Ellis, N. R., Steenbock, H., und Hart, E.: Einige Beobachtungen über die Beständigkeit des antiskorbutischen Vitamins bei verschiedener Behandlung. — Journ. of biolog. chem. 1921, **46**, 367—380.

Findley, George Marshall: Die Wirkung qualitativ unzureichender Ernährung auf das Entstehen von Skorbut beim Meerschweinchen. — Biochem. ojurn. 1921, **15**, 355—357.

Findley, G. Marshall: Notiz über experimentellen Skorbut bei Kaninchen und über den Einfluß der Ernährung vor der Geburt. — Journ. of pathol. and bacteriol. 1921. **24**, 454 u. 455. — Während man bei Kaninchen Skorbut experimentell nicht erzielen kann, kann ein Wurf vitaminfrei ernährter Kaninchen typisch skorbutkranke Junge aufweisen, die meistens nicht ausgetragen werden.

Findley, Leonhard: Der Ernährungsfaktor bei der Aetiologie der Rachitis. — Arch. of pediatr. 1921, **38**, 151—162. — In der Hauptsache Polemik gegen die Avitaminosetheorie Mellanbys und Hopkins, die durch einige eigene Versuche bekräftigt wird.

Finks, A. J., und Johns, Carl O.: Ernährungsstudien. VI. Der Nährwert der Proteine aus Phaseolus lunatus (Lima-Bohne). — Amer. journ. physiol. 1921, **56**, 205—207.

Finks, A. J., und Johns, Carl O.: Ernährungsstudien. VII. Der Nährwert der Proteine aus Phaseolus angularis (Adsuki-Bohne). — Amer. journ. physiol. 1921, **56**, 208—212.

Finks, A. J., und Johns, Carl O.: Ernährungsstudien. IX. Der Nährwert der Proteine aus Bohnen von Stizolobiumarten. — Amer. journ. physiol. 1921, **57**, 61—67.

Fitch, William E.: Die Notwendigkeit von Ergänzungsnährstoffen in der Nahrung und ihre Rolle im Baustoffwechsel auf Grund biologischer Versuche. — Amer. med. 1921, **27**, 368—376. — Kurzer übersichtlicher Vortrag über das angegebene Thema.

Fortunato, Amelio: Über den experimentellen Skorbut des Meerschweinchens und seine Beziehungen zum menschlichen Skorbut. — Gazz. internat. di med., chirurg, ig. usw. 1021, **26**, 69—73.

Freise, E., und Rupprecht, P.: Über die Bedeutung accessorischer Nährstoffe aus Vegetabilien für die Ernährungstherapie der Rachitis. — Med. Klinik 1921, **17**, 16—18.

Freudenberg, E.: Antiskorbutische und oxydationsfördernde Wirkung der Extraktstoffe. — Monatsschr. f. Kinderhlkde. 1921, **22**, 370—374.

Freudenberg, E.: Untersuchungen zum Ossifikationsproblem. — Monatsschr. f. Kinderhlkde. 1921, **22**, 426—429.

Funk, Casimir: Vitamine und die Avitaminosen. — Proc. of the New York pathol. soc. 1920, **20**, 119—133. — Ein Übersichtsreferat über die neueren Arbeiten auf diesem Gebiete.

Funk, Casimir: Das Antiberiberivitamin. — Journ. of ind. and eng. chem. 1921, **13**, 1110 u. 1111. — Kurze Darstellung unserer Kenntnisse von der Chemie des Vitamins B.

Funk, Casimir, und Dubin, Harry E.: Die Vitamine der Hefe und ihre Rolle bei der Ernährung der Tiere. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. a. med. 1921, **19**, 15 u. 16.

Graham, George: Die Quelle der im Urin ausgeschiedenen Harnsäure nach Atophan. — Quart. journ. of med. 1920, **14**, 10—18.

Gray, J.: Exosmose tierischer Zellen. — Journ. of physiol. 1921, **55**, 322 bis 325.

Guerrini, Guido: Untersuchungen über die Avitaminose. — Ann. d'ig. 1921, **31**, 597—619.

György, P.: Über den Einfluß von accessorischen Nährstoffen auf die Zellatmung. — Jahrb. f. Kinderhlkde. 1921, **94**, 55—63.

Harden, Arthur, und Zilva, Sylvester Salomon: Vorläufige Mitteilung über die Synthese von Vitamin B durch Hefearten. — Biochem. journ.



1921, **15**, 438 u. 439. — Vff. konnten nachweisen, daß S. ellipsoideus Vitamin B erzeugt, selbst wenn er auf künstlichen vitaminfreien Nährböden gezüchtet wird.

Hart, E. B., Steenbock, H., und Ellis, N. R.: Antiskorbutische Wirkung von Milchpulvern. — Journ. of biolog. chem. 1921, **46**, 309—318. — Vff. untersuchten in Fütterungsversuchen an Meerschweinchen den Gehalt auf verschiedene Art hergestellter Trockenmilch an Vitamin C, und fanden nur bei einer Milch, die auf erhitzten Walzen für wenige Sekunden auf 110° gebracht worden war, reichliche Mengen von Vitamin C.

Hawk, Phillip B., Smith, Clarence A., und Bergeim, Olaf: Der Vitamingehalt von Honig und Honigwaben. — Amer. journ. physiol. 1921, **55**, 339—348. — Nach eindeutigen Versuchen an Meerschweinchen enthält der Honig keines der 3 Vitamine in nachweisbaren Mengen. Eine Ausnahme macht nur die Honigwabe, in der Vitamin A in deutlicher Menge vorhanden ist.

Herzog, F.: Über experimentellen Skorbut bei Meerschweinchen. — Frankfurt. Ztschr. f. Pathol. 1921, **26**, 50—79.

Hess, Alfred: Neuere Anschauungen über einige Ernährungsstörungen. — Journ. of the Amer. med. assoc. 1921, **76**, 693—700.

Hess, Alfred F.: Das antiskorbutische Vitamin. — Journ. of ind. and eng. chem. 1921, **13**, 1115 u. 1116.

Hess, Alfred F., und Unger, Lester J.: Der zerstörende Einfluß der Oxydation auf das antiskorbutische Vitamin. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. a. med. 1921, **18**, 143. — Mit H_2O_2 versetzte Milch verliert im Brutschrank innerhalb 12 Std. ihren Gehalt an Vitamin.

Hess, A. F., MacCann, G. F., und Pappenheimer, A. M.: Experimentelle Rachitis bei Ratten. II. Es mißlingt bei Ratten, durch eine Kostform mit ungenügendem Gehalt an Vitamin A Rachitis hervorzurufen. -- Journ. of biolog. chem. 1921, **47**, 395—409. — Versuche an Ratten zeigen, daß das fettlösliche Vitamin A nicht als antirachitischer Faktor aufgefaßt werden kann.

Hess, W.: Die Rolle der Vitamine im Zellchemismus. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **117**, 284—308.

Hinard, Gustave, und Fillon, Robert: Über die chemische Zusammensetzung der Seesterne. — C. r. de l'Acad. des sciences 1921, **173**, 935—937.

Iseke, Carl: Kreatinstoffwechsel und Schilddrüse. — Monatsschr. f. Kinderhlkde. 1921, **21**, 337—350.

Karr, Walter G.: Vergleichende Stoffwechseluntersuchungen mit Proteinen ungleicher Zusammensetzung. — Journ. of biolog. chem. 1921, **45**, 289—295.

Korenchevski, V.: Experimentelle Rachitis bei Ratten. — Brit. med. journ. 1921, Nr. 3171, 547—550.

Krogh, A., und Schmit-Jensen, H.-O.: Über die Cellulosegärung im Magen der Wiederkäuer und ihre Bedeutung für das Studium des Gaswechsels. — C. r. soc. de biolog. 1921, **84**, 146 u. 147.

La Mer, Victor Kuhn: Der Einfluß von Temperatur und Wasserstoffionenkonzentration auf den Betrag der Zerstörung des antiskorbutischen Vitamins. — Dissert. New York 1921.

La Mer, Victor K., und Campbell, H. L.: Änderungen im Organgewicht bei Mangel von antiskorbutischem Vitamin in der Kost. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. and med. 1921, **18**, 32. — Bestätigung der Befunde früherer Autoren, nach denen bei an Skorbut verendeten Meerschweinchen das Gewicht der Nebennieren erheblich gesteigert ist.

Lasch, Walter: Über den Einfluß der Salze auf den Wasserumsatz. — D. med. Wchschr. 1921. **47**, 94 u. 95.

Lax, Heinrich: Untersuchungen über die Ergänzungsstoffe des Lebertrans. — Biochem. Ztschr. 1921, **125**, 265—271. — Lebertran enthält kein Vitamin B.; der antirachitische Faktor kann nicht mit Vitamin A identisch sein.

Levene, P. A, und Rolf, Ida P.: Lecithin. IV. Lecithin der Hirnsubstanz. — Journ. of biolog. chem. 1921, **46**, 353—365.

Lewis, Howard B.: Studien über die Hippursäure-Synthese im tierischen Organismus. IV. Notiz über die Hippursäuresynthese beim Kaninchen nach Abschluß des Gallenzuflusses zum Darm. — Journ. of biolog. chem. 1921, **46**, 73 bis 75. — Vf. konnte in seiner Versuchsanordnung beweisen, daß das Glykokoll



der Hippursäure nicht nur aus der Glykocholsäure der Galle stammt, wie man bisher annahm.

Lillie, Ralph S.: Ein einfacher Fall von Salzantagonismus beim Seesternei. — Journ. of gen. physiol. 1921, **3**, 783—794.

Limentani, Luciano: Beitrag zur Kenntnis des Stickstoffwechsels und der Leberfunktion unter dem Einfluß von Chloroform. — Biochim. e terap. sperim. 1920, **7**, 170—183.

Lopez-Lomba, J., und Portier, Paul: Über den physiologischen Mechanismus der Widerstandsfähigkeit des Kaninchens gegen Vitaminmangel. — C. r. de l'Acad des sciences 1921, **172**, 1682—1684. — Vff. sind der Meinung, daß beim Kaninchen von der reichen Bakterienflora des Wurmfortsatzes Vitamine geliefert werden, in dessen lymphatischem Gewebe die Bakterien in Massen phagozytisch resorbiert werden und somit auch die Vitamine.

Lyding, Georg: Untersuchungen über den Lactacidogenphosphorsäure- und Restphosphorsäuregehalt von Hühner- und Taubenmuskeln. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **113**, 223—244.

McClendon, J. F.: Methoden zur Ermöglichung der Extraktion und Konzentration der Vitamine A, B und C, nebst einem Verfahren, um Milch und Fruchtsäfte pulverförmig zu trocknen ohne Zerstörung ihrer Vitamine. — Journ. of biolog. chem. 1921, **47**, 411—420.

McClendon, J. F., und Bangueß, Harry: Experimentelle Rachitis. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. and med. 1921, **19**, 59—61.

Mc Collum, E. V., Simmonds, Nina, Parsons, H. T., Shipley, P. G., und Park, E. A.: Untersuchungen über experimentelle Rachitis. I. Auftreten von Rachitis und ähnlichen Krankheiten bei Ratten als Folge einer mangelhaften Kost. — Journ. of biolog. chem. 1921, **45**, 333—341.

Mc Collum, E. V., Simmonds, Nina, und Parsons, H. T.: Gesteigerte biologische Wertigkeit durch Eiweißgemische in der Nahrung. I. Die nährenden Eigenschaften tierischer Organe. — Journ. of biolog. chem. 1921, **47**, 111—137.

Mc Collum, E. V., Simmonds, Nina, und Parsons, H. T.: II. Steigerung der diätetischen Eigenschaften von Getreidesamen und Hülsenfrüchten durch tierische Gewebe. — Journ. of biolog. chem. 1921, **47**, 139—173.

Mc Collum, E. V., Simmonds, Nina, und Parsons, H. T.: III. Steigerung der biologischen Wertigkeit der Getreideproteine durch die Kartoffel. — Journ. of biolog. chem. 1921, **47**, 175—206.

Mc Collum, E. V., Simmonds, Nina, und Parsons, H. T.: IV. Ergänzungsmöglichkeiten von Getreide durch Getreide, von Hülsenfrüchten durch Hülsenfrüchte und von Getreide durch Hülsenfrüchte mit Rücksicht auf eine Verbesserung der Wertigkeit ihrer Proteine. — Journ. of biolog. chem. 1921, **47**, 207—234.

Mc Collum, E. V., Simmonds, Nina, und Parsons, H. T.: V. Steigerung der Eiweißwertigkeit von Getreide durch Milch und von Hülsenfrüchten durch Milch. — Journ. of biolog. chem. 1921, **47**, 235—247.

Mc Collum, E. V., Simmonds, Nina, Shipley, P. G., und Park, E. A.: Studien über experimentelle Rachitis. VI. Die Wirkung kalkarmer Kost auf wachsende Ratten. — Amer. journ. of hyg. 1921, **1**, 492—511.

Mc Collum, E. V., Simmonds, Nina, Shipley, P. G., und Park, E. A.: Untersuchungen über experimentelle Rachitis. VIII. Das Auftreten von Rachitis bei einem an Phosphor und Vitamin A armen Futter. — Journ. of biolog. chem. 1921, **47**, 507—527.

Mc Ellroy, W. S., und Pollock, H. O.: Über den Umfang der Stickstoffausscheidung. — Journ. of biolog. chem. 1921, **46**, 475—481.

Mackay, Helen Marion Macpherson: Der Einfluß einer von tierischem Fett freien Kost auf Kätzchen. — Biochem. Journ. 1921, **15**, 19—27.

Maignon, F.: Der Einfluß der Jahreszeiten auf den Glykogengehalt. — Journ. de physiol. et de pathol. gén. 1921, **19**, 13—32.

Mann, F. C.: Untersuchungen über die Physiologie der Leber. I. Technik und allgemeine Folgen der Leberextirpation. — Amer. journ. of the med. sciences 1921, **161**, 37—42.

Mattei, Pietro di: Der Kaffee und die Vitamine. — Bull. d. R. acad. med. di Roma 1920, **46**, 229—231. — Vf. konnte durch tägliche Gaben von



8 cm³ eines 5%ig. Kaffeeaufgusses bei Tauben, die mit poliertem Reis gefüttert wurden, das Auftreten von Beri-Beri verhindern.

Meyerhof, Otto: Die Energieumwandlungen im Muskel. IV. Über die Milchsäurebildung in der zerschnittenen Muskulatur. — Pflügers Arch. 1921, **188**, 114—160.

Mitchell, Philip H., Wilson, J. Walter, und Stanton, Ralph E.: Die selektive Absorption von Kalium durch tierische Zellen. II. Über die Absorption von Rubidium und Caesium und die Ursache der Kaliumspeicherung. — Journ. of gen. physiol. 1921, **4**, 141—148.

Mitchell, Helen S., und Mendel, Lafayette B.: Untersuchungen über Ernährung. Die von Ratten und Mäusen getroffene Wahl zwischen adäquater und inadäquater Kost. — Amer. Journ. Physiol. 1921, **58**, 211—225. — Ratten und Mäuse wählen instinktiv in den allermeisten Fällen die passende Nahrung, wenn ihnen auch nur 2 Kostformen, eine genügende und eine ungenügende angeboten werden.

Miyadere, Koichi: Über die Funktion der Verdauungsdrüsen bei A-vitaminosen. — Biochem. Ztschr. 1921, **124**, 244—247. — Die infolge einer vitaminfreien Ernährung auftretenden Sekretionsstörungen werden nicht durch den Mangel an Vitamin hervorgerufen, sondern durch das Fehlen andersartiger Reizstoffe, die den vitaminfreien Nahrungsgemischen fehlen.

Morel, A., Mouriquand, G., Michel, P., und Thévenon, L.: Über das Fehlen einer spezifischen Störung des Calciumstoffwechsels beim experimentellen Skorbut. — C. r. soc. de biolog. 1921, **85**, 469 u. 470. — Trotz der auffallenden Knochenveränderungen bei dem Skorbut des Meerschweinchens ergaben sich im Aschen- und Ca-Gehalt der Knochen keine Abweichungen von der Norm.

Mouriquand, G. und Michel, P.: Wirkt sterilisierter Citronensaft antiskorbutisch? — C. r. soc. de biolog. 1921, **85**, 470—472. — Mit einem 1½ Stdn. bei 120° autoklavierten Citronensaft gelingt es bei Meerschweinchen nicht, das Auftreten von Skorbut zu verhindern, dagegen tritt die Krankheit sehr viel später (nach 85 und 110 Tagen) auf und verläuft chronisch.

Mouriquand, Georges, und Michel, Paul: Skorbut und Acidose. — C. r. soc. de biolog. 1921, **85**, 867 u. 868. — Der Skorbut des Meerschweinchens ist nicht die Folge einer Acidose.

Nelson, V. E., Fulmer, Ellis I., und Cessna, Ruth: Der Nährstoffbedarf von Hefe. III. Die Synthese des wasserlöslichen Vitamins B durch Hefe. — Journ. of biolog. chem. 1921, **46**, 77—81. — Vff. konnten nachweisen, daß die Hefezelle Vitamin B zu synthetisieren vermag.

Nobel, Edmund: Zur Barlow-Frage. — Bedeutung der Hitzewirkung auf die Vitamine. Beitrag zur Frage der Nahrungskonzentration. — Ztschr. f. Kinderhlkde. 1921, **28**, 348—370.

Oehme: Die Wasserausscheidung der Niere im Rahmen des gesamten Wasserhaushaltes. — Verhandl. d. D. Kongr. f. inn. Med. 1921, 137—139.

Osborne, Thomas B., und Mendel, Lafayette B.: Fütterungsversuche mit Nährstoffgemischen ungewöhnlicher Zusammensetzung. — Proc. of the nat. acad. of sciences (U. S. A.) 1921, **7**, 157—162. — Ratten können ohne Fett aufgezogen werden: Vervierfachung des Gewichts zur normalen Zeit. Auch ohne Kohlehydrate ist übernormales Wachstum möglich; bei einer Nahrung, die nur aus Eiweiß bestand und keine Fette und Kohlehydrate enthielt, konnten die Ratten ihr Gewicht verdreifachen. Die Versuche müssen über längere Zeit ausgedehnt werden.

Oseki, Sakae: Beriberiartige Erkrankung bei Säugetieren. Untersuchungen vom chemischen Standpunkt. — Japan. med. world 1921, **1**, 6—11.

Parnas, J. K.: Über den mechanischen Wirkungsgrad der in isolierten Amphibienmuskeln stattfindenden Verbrennungsprozesse (vorläuf. Mittl.). — Biochem. Ztschr. 1921, **116**, 102—107.

Parnas, Jakob K., und Krasinska, Zofia: Über den Stoffwechsel der Amphibienlarven. — Biochem. Ztschr. 1921, **116**, 108—137.

Parnas, J. K., und Laska-Mintz, Emilia: Beeinflussen subminimale Reize den Ablauf chemischer Umsetzungen im isolierten Muskel? — Biochem. Ztschr. 1921, **116**, 59—70.



Penau, H., und Simonnet, H.: Die alkoholischen Extrakte der Bierhefe bei der Polyneuritis der Vögel. — C. r. soc. de biolog. 1921, **85**, 198—200. — Die Extrakte haben noch nach 6 Monaten heilende Wirkungen bei der Beri-Beri.

Perrot, E., und Lecoq, R.: Kindermehle und Vitaminfrage. — Bull. d. sciences pharmacol. 1921, **28**, 177—191.

Perrot, E., und Lecoq, R.: Über den Nährwert einiger Handelsmehle vom Standpunkt ihrer chemischen Zusammensetzung und ihres Gehaltes an Vitaminen. — C. r. soc. de biolog. 1921, **84**, 529 u. 530.

Petella, G.: Ernährungsprobleme. Die Vitaminfrage. — Ann. di med. nav. e colon. 1921, **2**, 569—600. — Referat über die Vitaminfragen; besondere Berücksichtigung der französischen und italienischen Literatur.

Piazza, V. Cesare: Über die Aufnahme der Phenollipoide. — Ann. di clin. med. 1921, **11**, 153—164.

Pico, O.-M.: Wirkung des Hungers auf die Chlorausscheidung. — C. r. soc. de biolog. 1921, **84**, 166.

Pictet, Amé, und Barbier, André: Neue Synthesen des Glycerins und des α-Glucoheptits. — Helvetica chim. acta 1921, **4**, 924—928.

Pohle, Ernst: Der Einfluß der H-Ionenkonzentration auf die Aufnahme und Ausscheidung saurer und basischer organischer Farbstoffe im Warmblüterorganismus. — Verhandl. d. D. Ges. f. inn. Med. 1921, 387—390.

Pütter, A.: Der Hungertod. Naturwissensch. 1921, **9**, 31—35.

Racchiusa, Santi: Beiträge zur Kenntnis der unvollständigen Ernährung. II. Analytische Untersuchungen über den Trockenrückstand und verschiedene Stickstoffraktionen des Blutes von mit poliertem Reis ernährten und von hungernden Tauben. — Ann. di clin. med. 1921, **11**, 271—278.

Rancken, D.: Beitrag zur Kenntnis des Einflusses gewisser Bewegungen auf den Stoffwechsel des Organismus. — Finska läkaresällskapets handlingar 1921, **63**, 277—283.

Ringer, Michael, und Underhill, Frank P.: Studien über die physiologische Wirkung einiger Proteinderivate. VII. Der Einfluß verschiedener Proteinspaltprodukte auf den Stoffwechsel hungernder Hunde. — Journ. of biolog. chem. 1921, **48**, 503—521.

Ringer, Michael, und Underhill, Frank P.: Studien über die physiologische Wirkung einiger Proteinderivate. VIII. Der Einfluß von Nucleinsäure auf den Stoffwechsel hungernder Hunde. — Journ. of biolog. chem. 1921, **48**, 523—531.

Rockwood, Elbert W., und Khorozian, Krikor G.: Die Ausnutzung von Xylose durch das Tier. — Journ. of biolog. chem. 1921, **46**, 553—558.

Rosenau, M. J.: Die Vitamine der Milch. — Boston med. a. surg. journ. 1921, **184**, 455—458. — Übersichtsreferat über den Gehalt der Kuhmilch an Vitaminen und deren Beständigkeit namentlich gegen Erhitzen.

Salkowski, E.: Zum Verhalten des Formaldehyds im Tierkörper. — Biochem. Ztschr. 1921; **115**, 159—167.

Schempp, Erich: Über das Verhalten einiger cyclischer Verbindungen im menschlichen und tierischen Organismus. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **117**, 41—47.

Schmitz, Ernst: Die Umwandlung der chemischen Energie im Muskel. — Berl. klin. Wchschr. 1921, **58**, 341—345. — Referat über die neueren Forschungen bezüglich des P_2O_5- und Milchsäureumsatzes bei der Muskeltätigkeit.

Sherman, H. C., und Pappenheimer, A. M.: Experimentelle Rachitis bei Ratten. I. Über eine bei weißen Ratten Rachitis erzeugende Nahrung und die Verhinderung des Auftretens durch ein anorganisches Salz. — Journ. of exper. med. 1921, **34**, 189—198. — Die Nahrung besteht aus 95% Patentmehl, 2,9% Ca-Lactat, 2% NaCl und 0,1% Ferricitrat. Wenn man 0,4% K-Phosphat zufüttert, bleiben die Knochenveränderungen, die sonst auftreten, aus.

Shimizu, Tomihide: Über den Einfluß einiger Polysaccharide (Inulin, Lichenin und Hemicellulose) auf den Eiweißumsatz. — Biochem. Ztschr. 1921, **117**, 245—251. — Aus Stoffwechselversuchen am Hund ergab sich, daß durch Zugabe der genannten Polysaccharide zu Fleisch die N-Ausscheidung sich verringert; sie sind also Eiweißsparer.



Shimizu, Tomihide: Verhalten des Phrenosins im Tierkörper. — Biochem. Ztschr. 1921, **117**, 263—265. — Ein Hund, der 5 Tage lang mit je 3 g Phrenosin gefüttert worden war, spaltete daraus Sphingosin ab, das im Harn nachgewiesen wurde, und das auch nach Verfütterung oder Injektion als Sulfat unverändert wieder den Körper verließ.

Shimizu, Tomihide: Verhalten des Pyrrols im Tierkörper. — Biochem. Ztschr. 1921, **117**, 266—268.

Shipley, P. G., Park, E. A., McCollum, E. V., Simmonds, Nina, und Parsons, H. T.: Untersuchungen über experimentelle Rachitis. II. Die Wirkung von Dorschlebertran auf Ratten mit experimenteller Rachitis. — Journ. of biolog. chem. 1921, **45**, 343—348.

Shipley, P. G., McCollum, E. V., Park, E. A., und Simmonds, Nina: Untersuchungen über experimentelle Rachitis. III. Eine pathologische Bedingung von fundamentaler Bedeutung für die menschliche Rachitis ist die Armut der Kost an Phosphor und fettlöslichem Vitamin A. Das Phosphation verhindert ihr Auftreten. — Bull. of the Johns Hopkins hosp. 1921, **32**, 160 bis 166.

Shipley, P. G., Park, E. A., McCollum, E. V., und Simmonds, Nina: Untersuchungen über experimentelle Rachitis. VII. Lebertran verglichen mit Butterfett als Schutzmittel gegen eine Kost, die arm an Calcium ist, aber genügend Phosphor enthält. — Amer. journ. of hyg. 1921, **1**, 512—525.

Shipley, P. G., McCollum, und Simmonds, Nina: Untersuchungen über experimentelle Rachitis. IX. Knochenschädigungen bei Ratten, die an unkomplizierter Beriberi leiden. — Journ. of biolog. chem. 1921, **49**, 399—410.

Shorten, J. A.: Der Vitamingehalt gewisser in der Sonne getrockneter Pflanzen. — Proc. of the roy. soc. of med. 1921, **14**, sect. of ther. and pharmacol. 20 u. 21. — Bei in kurzer Zeit an der Sonne getrockneten Gemüsen war außer in Tomaten, Kohl und Kartoffeln kein Vitamin C mehr vorhanden, während das Vitamin A durch das Trocknen anscheinend nicht beeinflußt wurde.

Shorten, James Alfred, und Brata Ray, Charu: Die Skorbut und Beri-Beri verhütenden Eigenschaften gewisser in der Sonne getrockneter Pflanzen. — Biochem. journ. 1921, **15**, 274—285.

Simonnet, H.: Künstliche Ernährung von Tauben. Einfluß des Mangels an Bierhefe. — Bull. soc. scient. d'hyg. alim. 1921, **9**, 69—85.

Simonnet, H.: Über die Hitzebeständigkeit des fettlöslichen Vitamins A. — Bull. soc. scient. d'hyg. alim. 1921, **9**, 436—439. — Übersichtsreferat über das angegebene Thema.

Smith, Clarence A., Bergeim, Olaf, und Hawk, Philip R.: Die antiskorbutische Wirkung von Erdbeeren. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. and med. 1921, **19**, 22. — 10 cm^3 frischen oder 5 Min. lang gekochten Erdbeersaftes täglich sind imstande, skorbutkranke Meerschweinchen zu heilen.

Smith, Erma, und Medes, Grace: Einfluß des Erhitzens auf das antiskorbutische Vitamin bei Gegenwart von Invertase. — Journ. of biolog. chem. 1921, **48**, 323—327.

Stammers, Arthur Dighton: Fütterungsversuche im Zusammenhang mit den Vitaminen A und B. I. Der Wert gedämpften Palmkernöls als Kontrollfett. II. Weizenkleie als Quelle der Vitamine A und B. — Biochem. Journ. 1921, **15**, 489—493. — Palmkernöl wird durch Behandlung mit Wasserdampf bei 230—260° während 3—4 Stdn. völlig frei von Vitamin A. Weizenkleie enthält reichlich Vitamin B, ist aber auch nicht frei von Vitamin A (Fütterungsversuche an weißen Ratten).

Steenbock, H., Sell, Mariana T., und Boutwell, P. W.: Der Gehalt von Erbsen an fettlöslichem Vitamin in Beziehung zu ihrer Farbe. — Journ. of biolog. chem. 1921, **47**, 303—308. — Grüne, farbstoffreiche Erbsen riefen gegenüber den gelben besseres Wachstum und keine Augenerkrankungen hervor.

Steenbock, H., Sell, Mariana T., und Buell, Mary V.: Fettlösliches Vitamin. VII. Gehalt tierischer Fette an Vitamin A und gelbem Pigment, nebst einigen Beobachtungen über seine Widerstandsfähigkeit gegen Verseifung. — Journ. of biolog. chem. 1921, **47**, 89—109. — Von einer strengen Beziehung zwischen Vitamingehalt und Gelbfärbung des Fettes kann kaum die Rede sein.



Die Verseifungsversuche ergaben, daß das Vitamin A weder ein Fett noch überhaupt ein Ester ist, da es gegen diese sehr wenig empfindlich ist.

Steenbock, H., Nelson, E. M., und Hart, E. B.: Das fettlösliche Vitamin. IX. Der Eintritt einer Augenreaktion bei mit einer an fettlöslichem Vitamin unzureichenden Kost gefütterten Hunden. — Amer. journ. physiol. 1921, **58**, 14—19. — Aus Versuchen an Hunden geht hervor, daß die Keratitis eine direkte Folge des Mangels an fettlöslichem Vitamin ist und nicht eine sekundäre Folge der Ernährungsstörungen.

Steudel, H.: Zur Histochemie der Spermatozoen. IV. Über die chemische Zusammensetzung der Spermatozoen des Maifisches. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **114**, 161—166. — Der gesamte P in den Spermatozoenköpfen des Maifisches (Clupea alosa) ist in der Form der Thymusnucleinsäure vorhanden.

Steudel, H.: Über die Nucleinsäuren der Rindermilz. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **114**, 255—261.

Stoeltzner, W.: Kalkstoffwechselversuch und Rachitis. — Monatsschr. f. Kinderhlkde. 1921, **22**, 236—240.

Strauß, Eduard, und Grützner, Rudolph: Mitteilungen aus dem Gebiet der Eiweißchemie. II. Über Jodglobulin. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **112**, 167—175.

Sure, Barnett: Aminosäuren bei der Ernährung. III. Begrenzt Prolin das Wachstum beim Eiweiß aus Bohnen (Vicia sativa)? Welcher Kern vom Zein ergänzt dieses Eiweiß? — Journ. of biolog. chem. 1921, **46**, 443—452.

Sweet, G. Bruton: Die Ätiologie der Rachitis. — Brit. med. journ. 1921, Nr. 3182, 1067 u. 1068.

Tannhauser, S. J., und Sachs, P.: Experimentelle Studien über den Nucleinstoffwechsel. X. Die Desamidierung der Triphosphornucleinsäure. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **112**, 187—192.

Thierfelder, H., und Schempp, Erich: Die spezifische Drehung des aktiven phenyl-γ-oxybuttersauren Natriums und die Reduktion der Benzylpropionsäure im Körper. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **114**, 94—100.

Tomita, Masaji: Über die Bildung der Fleischmilchsäure im tierischen Organismus. Über die Bildung von d-Milchsäure bei der Autolyse des Hühnereis. — Biochem. Ztschr. 1921, **116**, 28—39.

Tomita, M.: Über das Verhalten der inaktiven Apfelsäure im Organismus des Hundes und Kaninchens. — Biochem. Ztschr. 1921, **123**, 231—234.

Tozer, Francis Mary: Der Einfluß einer von tierischem Fett freien Kost auf das Knochengewebe (Rippengelenke) vom Kätzchen. — Biochem. journ. 1921, **15**, 28 u. 29.

Tozer, Francis M.: Der Einfluß der Entziehung von Vitamin A und C auf das Meerschweinchen mit besonderer Berücksichtigung des Zustandes der Knorpelknochengrenze der Rippen. — Journ. of pathol. and bacteriol. 1921, **24**, 306—325.

Underhill, Frank P., und Long, Mary Luisa: Studien über die physiologische Wirkung einiger Proteinderivate. X. Der Einfluß von Nucleinsäure auf den Stoffwechsel hungernder Kaninchen. — Journ. of biolog. chem. 1921, **48**, 537—547.

Underhill, Frank P., Greenberg, Philip, und Alu, Anthony F.: Studien über die physiologische Wirkung einiger Proteinderivate. XI. Der Einfluß einiger Proteinspaltprodukte auf den Stoffwechsel hungernder Kaninchen. — Journ. of biolog. chem. 1921, **48**, 549—555.

Vedder, Edward B.: Die Ätiologie des Skorbut. III. Die Wirkung der Neutralisation auf das Antiskorbutvitamin. — Milit. surgeon 1921, **49**, 502—512. — Neutralisierter und mit Alkohol verdünnter Apfelsinen- oder Citronensaft zeigt nur in frischem Zustand eine antiskorbutische Wirkung. Durch das Kochen eines neutralisierten Alkohol-Acetonextraktes von Apfelsinensaft wird das Vitamin nicht zerstört, sondern nur geschädigt.

Warburg, Otto, und Negelein, Erwin: Über die Oxydation des Cystins und einiger anderer Aminosäuren an Blutkohle. — Biochem. Ztschr. 1921, **113**, 257—284.



Wason, Isabel M.: Augenentzündung, verbunden mit einem Mangel an fettlöslichem Vitamin A in der Nahrung. — Journ. of the Amer. med. assoc. 1921, **76**, 908—912.

Waterman, Henry C., und Johns, Carl O.: Untersuchungen über die Verdaulichkeit von Proteinen in vitro. I. Der Einfluß des Kochens auf die Verdaulichkeit von Phaseolin. — Journ. of biolog. chem. 1921, **46**, 9—17.

Waterman, Henry C., und Johnes, D. Breese: Untersuchungen über die Verdaulichkeit von Proteinen in vitro. II. Die Verdaulichkeit verschiedener Eiweißpräparate aus Bohnen von Stizolobiumarten. — Journ. of biolog. chem. 1921, **47**, 285—295.

Wechselmann, Amely Camilla: Untersuchungen über den Lactacidogengehalt des Froschmuskels. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **113**, 146—173.

White, Charles Powell: Kupfer in Tumoren und normalen Geweben. — Lancet 1921, **201**, 701—703.

Willstätter, Richard, und Waldschmidt-Leitz, Ernst: Alkalimetrische Bestimmung von Aminosäuren und Peptiden. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1921, **54**, 2988—2993.

Wintgen, Robert: Zur Ermittelung der Refraktion gelöster, besonders kolloidaler Stoffe. — Kolloid-Ztschr. 1921, **28**, 5—6.

Wright, Samson: Eine Untersuchung über die antiskorbutische Wirkung einer Kombination aus roher Kuhmilch und Apfelsinensaft. — Biochem. Journ. 1921, **15**, 695—702.

Zilva, S. S.: Der Einfluß von Lüftung auf die Beständigkeit des antiskorbutischen Faktors. — Lancet 1921, Nr. 5088, 478.

Zilva, Salomon Sylvester, und Miura, Masataro: Die quantitative Bestimmung des fettlöslichen Faktors. — Biochem. journ. 1921, **15**, 654—659.

E. Betrieb der landwirtschaftl. Tierproduktion.

Referenten: F. Mach und P. Lederle.

1. Aufzucht, Fleisch- und Fettproduktion.

Menge und Zusammensetzung von Schafmilch. Ihre Beziehung zum Wachstum von Lämmern. Von **Ray E. Neidig** und **E. J. Iddings.**[1]) — Vff. bringen Analysen und Mengenverhältnisse der Milch verschiedener Schafrassen, sowie Feststellungen über das Wachstum der Lämmer. Wenn auch die Milchmenge das Wachstum ausschlaggebend beeinflußt, spielt die angeborene Wachstumsfähigkeit doch eine bedeutende Rolle.

Die Berechnung des Wachstums der Milchkuh. Extrauterine Gewichtszunahme. Von **Samuel Brody** und **Arthur C. Ragsdale.**[2]) — Bei Jersey- und holsteinischen Kühen ließen sich 3 Höhepunkte der Wachstumsperiode erkennen, 2 im extrauterinen Leben im Alter von 5 und 20 Monaten und einen im fötalen. Berechnet man die Werte mit Hilfe der Gleichung über autokatalytische monomolekulare Reaktionen, so erhält man gute Übereinstimmung mit den beoachteten Maxima im 5. Monat. Die Maximalwerte im 20. Monate liegen indessen niedriger als die berechneten, was auf den Einfluß von Trächtigkeit und Lactation zurückgeführt wird.

[1]) Journ. agric. research 1919, 17, 19—32 (Idaho, Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 291 (A. Meyer). — [2]) Journ. gen. physiol. 1921, 3, 623—633 (Columbia, Univ. of Missouri, Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1478 (Schmidt).



Wirkung des Futters auf die Entwicklung der Schweine. Von **C. O. Swanson.**[1]) — Von jungen wachsenden Schweinen erhielt die 1. Abteilung nur Körnerfutter, die 2. Körnerfutter mit Aschenbestandteilen und die 3. Getreidekörner und zur Ergänzung der fehlenden Protein- und Aschenbestandteile Beigaben aus künstlicher Knochenasche, synthetische Asche, Milcheiweiß, Blutalbumin usw. Die Entwicklung der 1. Abteilung war sehr kümmerlich; die ausgeschlachteten Tiere enthielten bei viel H_2O wenig Fett. Etwas besser war die Entwicklung der Tiere, die nur geringe und unzureichende Beigaben erhalten hatten; es wurde besonders ein höherer Fettgehalt erzielt. Bei den mit genügenden Eiweiß- und Aschemengen gefütterten Tieren war der H_2O-Gehalt angenähert gleich dem Fettgehalt. Dies gilt jedoch nur für Tiere bis zum Gewicht von 225 lbs. Bei schweren Tieren nimmt der Fettgehalt mit dem Körpergewicht zu, womit eine relative Abnahme des H_2O-Gehalts verbunden ist. Proteinreiches Futter erzeugt im allgemeinen größere innere Organe, doch sind individuelle Unterschiede bemerkbar. Von dem in reinem Körnerfutter gebotenen Protein wurde nur 1 lb. von 7,5 lb. aufgespeichert, bei geringer Proteinzugabe 1 auf 5,11, bei ausreichender (Casein) 1 auf 3,5. Die Proteinspeicherung wird durch Fütterungsnormen mit weitem Nährstoffverhältnis günstig beeinflußt. Ähnliche Beziehungen wurden für die Aufspeicherung der im Futter enthaltenen Energiewerte durch Fettbildung gefunden. Proteine, die nicht aus der Milch stammten, bewirken zwar ein schnelleres Wachstum, werden aber in relativ geringer Menge gespeichert. Bei Dauerfütterungsversuchen mit Körnerfutter + Aschenbestandteilen und Körnerfutter + proteinfreier Magermilch wurden in 500 Tagen bei $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ Monate alten Tieren nur ein Zuwachs von 56 auf 131, bezw. 51 auf 132 lbs. erzielt. Nach 900 Tagen wogen sie 383, bezw. 379 lbs. Das mit Körnerfutter allein ernährte Tier zeigte nach 500 Tagen eine Zunahme von 58 lbs. auf 134 lbs. und wog nach 1060 Tagen 596 lbs. Die in dieser Zeit aufgenommene Futtermenge betrug 3099,66 lbs. Trockensubstanz.

Versuche und Erfolge mit Dr. Grableys physiologischen Mineralsalzen. Von **Alfred Beeck.**[2]) — Aus den Versuchen geht hervor, daß z. B. bei der Kückenaufzucht mit Dr. Grableys Mineralsalz bemerkenswerte Erfolge zu erzielen sind. Die Befiederung ging schneller vor sich. Beinschwäche trat bei der Salzzugabe bei keinem Kücken auf, dagegen erhöhten sich die Gewichte sehr bald, z. T. war eine frühere Geschlechtsreife zu beobachten. Bei den Hühnern ließ sich eine Ertragssteigerung bis zu $33^1/_3\,^0/_0$ feststellen. Mit Zufütterung von $CaCO_3$, $CaCl_2$ oder $Ca_3(PO_4)_2$ war nicht stets derselbe Erfolg eingetreten. (Lederle.)

Viehmast mit Luzerneheu und Silage. Von **F. F. Matenaers.**[3]) — Vf. weist auf die hohe Bedeutung des Silagefutters, insbesondere für die Mast hin und berichtet über die außerordentlich günstigen Ergebnisse, die Potter und Robert Withycomben an der ldwsch. Versuchsstation von Oregon (V. St. A.) bei Fütterungsversuchen erzielten. Bei 6 von 11 Versuchen hatten 98 Mastochsen eine Ration aus nur Luzerne-

[1]) Journ. agric. research 1921, **21**, 279—341 (Cansas, Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921. III., 975 (Berju). — [2]) Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 235 u. 236 (Halle a. S., Univ.). — [3]) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 198 u. 199 (Chicago).



heu erhalten, während bei 5 Versuchen 60 **Mastochsen** eine **Ration** aus Luzerneheu und Silage bekamen. Die mit Silage gefütterten Tiere zeigten nicht allein relativ viel größere Gewichtszunahmen, sondern waren am Schlusse der Versuche auch tadellos ausgemästet, während die andern auf der Weide erst noch Vollmast bekommen mußten. Die niedrigste tägliche Gewichtszunahme bei irgend einem dieser Versuche, bei denen Heu und Silage das Futter bildeten, war 1,49 Pfd., die größte 2,1 Pfd., die tägliche Gewichtszunahme betrug im Mittel 1,93 Pfd. (Lederle.)

Wirkung von Winterrationen auf den Weidezuwachs jähriger Stiere. Von **E. W. Sheets** und **R. H. Tuckviller.**[1]) — I. Winterrationen und ihr Einfluß auf den Weidezuwachs. Die Versuche führten zu folgenden Schlußfolgerungen: 1. Eine mittlere Ration von 19,8 Pfd. Maissilage, 5 Pfd. gemischtem Heu und 2,5 Pfd. Weizenstroh genügte bei durchschnittlich guten Stieren (Gruppe 1, Gewicht 663 Pfd.), um das Gewicht während 130 Wintertagen auf derselben Höhe zu erhalten. 2. Eine Ration von 23,1 Pfd. Maissilage, 4,9 Pfd. Weizenstroh und 1 Pfd. Baumwollsaatmehl bewirkte bei Gruppe 2 (Gewicht 664 Pfd.) während 130 Tagen eine mittlere Zunahme von 63 Pfd. je Stier. 3. Eine Ration von 11,9 Pfd. gemischtem Heu und 4,1 Pfd. Weizenstroh genügte bei Gruppe 3 (Gewicht 665 Pfd.) nicht, um das Lebendgewicht zu erhalten; es trat ein durchschnittlicher Gewichtsverlust von rund 35 Pfd. ein. 4. Die Stiere, die Maissilage erhielten (Gruppe 1 u. 2), zeigten größeren Zuwachs im Jahr als die mit Rauhfutter allein gefütterten Tiere. 5. Die Tiere von Gruppe 3 und 1 nahm während der ersten 2 Monate auf der Weide mehr zu als die schon während der Winterfütterung zunehmenden Stiere. 6. Die mit Rauhfutter allein gefütterten Stiere der Gruppe 3 nahmen in den 2 letzten Monaten der Weide etwas weniger zu als im Winter mit Maissilage gefütterten, doch war der Unterschied sehr klein.

II. Die Verwertung von Silage und die Kosten der Rationen für das Überwintern jähriger Stiere. Aus dem mit 5 Gruppen durchgeführten Versuch geht hervor, daß die Beifütterung von Maissilage sehr vorteilhaft und gewinnbringend ist und daß die Anlage eines Silos Farmen mit einer genügenden Zahl von erwachsenem Vieh dringend empfohlen werden kann. Es wird dabei je nach der Art des vorhandenen Rauhfutters die Zulage eines eiweißreichen Futtermittels im Auge zu behalten sein.

Mastversuch an Schweinen unter Beigabe von Lupinen. Von **Karl Müller.**[2]) — Mastversuche mit Lupinen neben anderem Kraftfutter ergaben folgendes: Die Lbdgew.-Zunahme betrug je Tier und Tag 834 g. Die sehr befriedigende Zunahme war jedoch nicht größer als bei früheren Versuchen des Vf. mit Lupinen und Kartoffeln. Zur Erzeugung von 1 kg Lbdgew. waren erforderlich: 1,2 kg Gerstenschrot, 0,12 kg Fischmehl, 0,6 kg Serradellakaff, 466 g trockene Lupinen, 12,1 kg Kartoffeln. (Lederle.)

Über die Verwendung von getrockneten Roßkastanien als Futtermittel und einen Fütterungsversuch mit Roßkastanienmelasse an Mutterschweinen und Ferkeln. Von **J. Stolzenberg** und **F. Mach.**[3]) —

[1]) U. S. Departm. of Agric. 1920. Bull. Nr. 870 (Washington, Bur. of anim. ind., husbandry division). — [2]) D. ldwsch. Presse 1921, 48, 233 u. 234 (Ruhlsdorf). — [3]) Ebenda 437 u. 438 (Augustenberg); vgl. dies. Jahresber. 264.

Bei einem Fütterungsversuch mit Mutterschweinen wurden größere Rationen als 600 g des aus 30 % Melasse und 70 % Roßkastanienschrot bestehenden Futters nicht aufgenommen. Die tägliche Gewichtszunahme betrug 833, bezw. 785 g je Tier. Die Gewichtszunahme bei Läufern betrug bei Aufnahme einer täglichen Höchstmenge von 180 g Melassefutter nach 21 Tagen 430 g auf Kopf und Tag. Irgend welche Störungen während des Versuchs sind nicht beobachtet worden. (Lederle.)

Fütterungsversuche mit entbitterten Lupinen an Mastschweinen. Von **Karl Müller.**[1]) — Die vom Vf. an Schweinen ausgeführten Fütterungsversuche mit Lupinen ergaben folgendes: Die Lbdgew.-Zunahme je Tier und Tag betrug bei Gruppe I (16 kg Kartoffeln, 16 kg Futterrüben und 1 kg Lupinen) 0,619 kg, bei Gruppe II (16 kg Kartoffeln, 16 kg Futterrüben, 1,5 kg Lupinen) 0,507 kg, bei Gruppe III (16 kg Kartoffeln, 16 kg Futterrüben, 2 kg Lupinen) 0,591 kg. Bemerkenswert ist, daß die Gruppen mit der geringsten Lupinenbeigabe die größte Zunahme aufweist; es war also bereits das Eiweißoptimum erreicht. Der Futterverbrauch zur Erzeugung von 1 kg Lbdgew. war bei Gruppe I am günstigsten. (Lederle.)

Erfahrungen mit Lupinenverfütterung an Schweinen. Von **Müller.**[2]) — Aus dem 8wöchigen Versuch geht hervor, daß die Mastschweine, die bei Beginn des Versuches ein Alter von 8 Monaten und ein Gewicht von etwa 70 kg hatten, die Futtermischung, die aus gedämpften Kartoffeln und entbitterten Lupinen mit etwas Salzzusatz bestand, sehr gut aufnahmen. Die Schweine hatten eine Durchschnittszunahme je Tier und Tag von 0,832 kg. Zur Erzeugung von 1 kg Lbdgew. waren erforderlich: etwa 1 kg Lupinen und 15 kg Kartoffeln. Die Beigaben von entbitterten Lupinen verspricht demnach bei der Schweinemast einen günstigen Erfolg. (Lederle.)

Fütterungsversuch mit Maismastfutter an Schweinen. Von **Karl Müller.**[3]) — Die an Schweinen ausgeführten Mastversuche mit einem Maismastfutter ergaben folgendes: Die Futteraufnahme war sehr gut, die Gewichtszunahme sehr gleichmäßig (45—53 kg), Störungen im Organismus der Tiere waren nicht zu beobachten. Zur Erzeugung von 1 kg Lbdgew. waren 2,27 kg Maismastfutter und 12,51 kg Kartoffeln nötig. Bei keinem der Tiere war nach dem Schlachten eine ungünstige Beeinflussung des Fleisches und Speckes durch die Fütterung verursacht worden. (Lederle.)

Literatur.

Audigé, P.: Einfluß der Temperatur auf das Wachstum der Fische. — C. r. soc. de biolog. 1921, **84**, 67—69; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 686. — **Geht die Temp. des Wassers unter ein Minimum oder über ein Maximum, so hört das Wachstum auf.**

Audigé, P.: Über das Wachstum von Fischen, die in einem Milieu von konstanter Temp. gehalten werden. — C. r. de l'Acad. des sciences 1921, **172**, 287—289; ref. Chem. Ztrlbl. 1921. I., 916. — **Vf. studierte den Einfluß der Temp. bei Cypriden und Salmoniden.**

[1]) D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 275 u. 276 (Ruhlsdorf). — [2]) Ebenda 45 u. 46 (Ruhlsdorf) — [3]) Ebenda 220 (Ruhlsdorf).



Beck, Alfred: Wie können wir unsere ländliche Geflügelzucht nutzbringender gestalten? — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 119 u. 120.

Berger, Hans: Über die „schädliche" Wirkung zersetzter Milch. — Münch. med. Wchschr. 1920, **67**, 1467 u. 1468; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I. 336. — Da Milchsäure auf Magen und Dünndarm wie HCl wirkt, kann saure Milch für Säuglinge nicht schädlich sein.

Fetscher: Über die Notwendigkeit von Milchverdünnungen bei jungen Säuglingen. — D. mediz. Wchschr. 1921, **47**, 99 u. 100; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 733. — Polemik gegen Levy (s. unten).

Freudenberg, E., und Mammele, H.: Über den Einfluß der Molke auf das Darmepithel. VIII. Vergleich der Sauerstoffzehrung von Kalbsdarmzellen in Kuh- u. Frauenmolke. — Jahrb. f. Kinderhlkde. 1920, **92**, 287—293; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 260.

Freyer: Der Stand der Merinozucht in Deutschland. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 36—38.

Golf: Die heimische und die überseeische Wollerzeugung in ihrer Bedeutung für Deutschland. Vortrag, geh. in d. Vers. d. Kolonial-Abt. d. D. L.-G. am 19./6. 1921 in Leipzig. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 404.

Golf, A.: Die Körung in der Geflügelzucht. — Mittl. d. D. L.-G. 1921. **36**, 409.

Kahn, Walther: Säuglingsernährung mit stark gezuckerter Vollmilch. — Berl. klin. Wchschr. 1921, **58**, 1192; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1363.

Keiser, Fr.: Die Lage der Fleischversorgung in Deutschland. Vortrag, geh. in der Tierzucht-Abt. d. D. L.-G. am 4./3. 1921. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 368—380.

Kleinschmidt, H.: Ernährungsversuche mit fettangereicherten Milchmischungen. — Monatsschr. f. Kinderhlkde. 1921, **19**, 369—379; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 365. — Die Buttermehlnahrung von Czerny und Kleinschmidt eignet sich in mancher Hinsicht besser zur Säuglingsnahrung wie die fettangereicherten Mischungen. Bei Dyspepsie hat sich eine Einbrennbuttermilch sehr bewährt.

Leichtentritt, Bruno: Buttermilch und Proteuswachstum. Ein Beitrag zur desinfizierenden Wirkung der Buttermilch im Magendarmkanal des ernährungsgestörten Säuglings. — Münch. med. Wchschr. 1921, **68**, 549 u. 550; ref. Chem. Ztrlbl. 1921. III., 371. — Buttermilch bewirkte rasche Besserung bei einer schweren Proteusinfektion.

Levy, Jacob: Untersuchungen über die Notwendigkeit von Milchverdünnungen bei der Ernährung junger Säuglinge. — D. mediz. Wchschr. 1920, **46**, 1329—1331; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 333.

Ostertag, R. v.: Zur Mästung von Schweinen mit Abfällen, Verwendung von Futtergetreide als Kraftfutter. — Ztschr f. Fleisch- u. Milchhyg. 1920, **31**, 43—45; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 193. — Ein ursprünglich für die Heeresverwaltung bestimmtes Merkblatt. Vf. empfiehlt Sicherung der Mindesteiweißgabe durch 100 g Tierkörpermehl je Tier und Tag. Als Grundfutter kommen nur Futterkartoffeln, Rüben, an deren Stelle im Sommer Grünfutter, als Kraftfutter Speiseabfälle u. dgl., Rotklee und Luzerne zur Verwendung.

Richardsen: Ferkelaufzucht in Zeiten der Milchnot. — Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 153. (L.)

Ward, W. F., Curts, R. S., und Peden, F. T.: Überwinterung und Mästung von Fleischvieh in Nordcarolina. — U-S. Departm. of Agric. 1918, Bull. Nr. 628, 53 S.

Ward. W. F., Gray, Dan. T., und Lloyd, E. R.: Mästung von Stieren auf Sommerweide im Süden. — U. S. Departm. of Agric. 1919, Bull. Nr. 777, 24 S.

Ward, W. F., und Jordan, S. S.: Fünfjährige Kälberfütterung in Alabama und Missisippi. — U. S. Departm. of Agric. 1918, Bull. Nr. 631, 53 S.

Wellmann, Oskar: Über die Assimilationsarbeit der Fleisch- und Fettproduktion. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 325—326.



2. Milchproduktion.

Die Beziehung der Qualität der Eiweißstoffe zur Milchproduktion. 3. Mittl. Von **E. B. Hart** und **C. C. Humphrey** unter Mitwrkg. von **Barnett Sure.**[1]) — Eiweißmischungon aus Klebernahrung, Ölkuchen, Brennereischlempe und Baumwollsaatmehl wurden in Mengen von 40% des verdaulichen Nahrungseiweißes zur Ergänzung eines Futters aus Maismehl, Maissilage und Kleeheu benutzt, wobei der Gesamteiweißgehalt rund 12% der Trockenmasse des Futters betrug (Nahrungsverhältnis 1:8,5). Trotz der niedrigen Eiweißzufuhr wurden positive N-Bilanzen während des größten Teils der Beobachtungszeit (16 Wochen) gefunden mit geringer Einschränkung der Milchmenge bei unveränderter Zusammensetzung der Milch. Die Ergebnisse mahnen zur Vorsicht in der Klassifizierung der Nahrungsstoffe bezüglich der Wirksamkeit ihrer Proteine.

Variation und Art der Absonderung der festen Stoffe der Milch. Von **John W. Gowen.**[2]) — Menge und Zusammensetzung der Milch von holstein-friesischen Kühen werden mit den anderen Rassen verglichen und die Beziehungen zwischen der Menge der einzelnen Bestandteile aufgewiesen. Milchproduktion und Fettmenge stehen demnach im umgekehrten Verhältnis zueinander. Die andern festen Bestandteile stehen nicht in Beziehung zur Produktionsmenge. Die Möglichkeit anderer Gesetzmäßigkeiten wird an der Hand von Tabellen erörtert.

Die Milch und die Maul- und Klauenseuche. Von **Ch. Porcher.**[3]) — Stellt man bei dem erkrankten Tier das Melken an einem Viertel ein, so erreicht die Milchsekretion später nur langsam die frühere Höhe. Sie nimmt jedoch weit weniger ab, wenn die Milch auch bei Beginn des Fiebers regelmäßig oder besser noch öfters als vorher entnommen wird.

Die Wirkung des Saugens und der Kastration auf die milchabsondernde Milchdrüse von Ratten und Meerschweinchen. Von **Choizu Kuramitsu** und **Leo Loeb.**[4]) — Kastration beeinflußt die Entwicklung oder Rückbildung der Milchdrüse nicht nachweisbar, solange Junge an ihr saugen, dagegen die Uterusumwandlung viel erheblicher als Saugen. Wird die Milchdrüse aber nicht benutzt, so wirkt die Kastration intensiv auf Milchproduktion und Größe der Drüse. Die Zellneubildung hört sehr schnell auf. Während der Sekretion sieht man amitotische, vor Ausbildung der Drüse und nach der Sekretion, wenn die Drüse nicht durch Saugen und Milchabnahme in Tätigkeit erhalten wird, mitotische Zellprolifikation. Der die Lactation hervorrufende Reiz ist funktionell und formativ. Das Ovarienhormon hemmt die Lactation, wird aber durch die in der Drüse während der Lactation gebildeten Reizstoffe ausgeschaltet, die auch die Prolifikation des Gewebes bewirkenden Reize an Entfaltung hindern. Bei der Rückbildung der Milchdrüse beim nicht nährenden Tiere wandern polynucleäre Leukocyten und Lymphocyten ein.

---

[1]) Journ. biolog. chem. 1917, **31**, 445—460 (Madison, Univ. of Wisconsin); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 637 (Spiegel); vgl. dies. Jahresber. 1919, 335. — [2]) Journ. agric. research 1919, **16**, 79—102; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 40 (A. Meyer). — [3]) C. r. de l'Acad. des sciences 1920, **171**, 122—125; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 592 (Manz). — [4]) Amer. journ. physiol. 1921, **56**, 40—59 (St. Louis, Washington Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 569 (Müller).



Der Einfluß der Ernährung auf die Brustsekretion. Von **Gladys Anni Hartwell.**[1] — Stillende Ratten wurden mit einer bestimmten Durchschnittsdiät ernährt und durch tägliche Wiegungen Normalkurven für Mütter und Säuglinge festgelegt. Bei guter Ernährung der Mutter kann sich das Gewicht der Jungen verdoppeln. Zu Beginn der Lactation nimmt die Mutter an Gewicht ab, was durch gute Ernährung schneller wettgemacht wird. Extraktstoffe und Protein halten den Gewichtsverlust auf; Überschuß an Proteinen wirkt lähmend auf die Milchsekretion. Überschuß an Fett scheint das Wachstum der Säuglinge etwas aufzuhalten, Mangel an Fett ist ohne Einfluß. Überschuß an Kohlehydraten läßt keine Wirkung erkennen. Der Bedarf an Vitaminen kann während der ganzen normalen Lactationsperiode aus den mütterlichen Geweben gedeckt werden. Die Milchmenge ist selbst innerhalb 24 Stdn. stark von der Ernährung abhängig.

Über den Einfluß des Futters auf Menge und Zusammensetzung der Milch, insonderheit auf deren Fettgehalt. Von **F. Honcamp.**[2]) — Vf. schließt auf Grund seiner Erwägungen, daß der günstige Einfluß der Palmkern- und Kokoskuchen — alle übrigen Futtermittel haben bislang keinen nachweisbaren Einfluß auf Milchmenge oder Fettgehalt der Milch erkennen lassen — auf den Fettgehalt der Milch weder dem Fett dieser Rückstände, rein als Nährstoffgruppen betrachtet, noch etwaigen spezifischen Wirkungen oder Reizstoffen zuzuschreiben ist. Dagegen dürfte in den Fetten und Ölen der Palmkerne und der Kokosnuß mehr dem tierischen Organismus artverwandte Glyceride enthalten sein als in denen anderer Ölfrüchte. Da aber diese Glyceride in größerer Menge von der Milchdrüse verarbeitet werden können, so würde sich hierdurch der günstige Einfluß dieser Ölfrüchte auf den Milchfettgehalt erklären lassen. — Die Frage, ob die kriegszeitliche Fütterung des Milchviehes einen Einfluß auf Menge und Zusammensetzung der Milch ausgeübt hat, beantwortet Vf. dahin, daß der Fettgehalt der Milch infolge einer ungenügenden Fütterung während des Krieges und nach dem Kriege zurückgegangen ist. Die ungünstige Wirkung der Kriegsführung auf die Milchfettmenge dürfte ebenso ohne weiteres und ganz allgemein anerkannt werden. (Lederle.)

Feuchte und trockene Verabreichung des Kraftfutters an Milchkühe. Von **Reginald Arthur Berry.**[3]) — Wurde das Kraftfutter (Bohnen, Baumwollsaatmehl und Hafer zu Rüben, Heu und Haferstroh) im Winter feucht und warm verabreicht, so stieg der Milchertrag um rund $^1/_2$ l je Tag und Kopf. Die Tiere bevorzugten das Futter trotz abführender Wirkung. Starke Rübenfütterung, die schwere Durchfälle, Sinken des Ertrags und des Fettgehaltes bewirkten, scheint die Fettbildung herabzudrücken.

Der Fettgehalt der Milch unter Einfluß des Mangels an Kraftfutter. Von **Capelle.**[4]) — In Zusammenfassung des Ergebnisses von Untersuchungen läßt sich sagen, daß die Fütterung an sich, besonders der Mangel an Kraftfutter, keinen wesentlichen Einfluß auf die Zusammen-

[1]) Biochem. journ. 1921, **15**, 140—162 (Kensington, London Kings College f. women); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 738 (Schmidt). — [2]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, **41**, 17—36 (Rostock). — [3]) Journ. of agric. science **11**. I., 78—98; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 252 (Spiegel). — [4]) Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1921, **31**, 270—272; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 819 (Borinski).



setzung der Milch ausübt. Die gute oder schlechte Fütterung äußert sich lediglich in der Milchmenge. Bekommt ein Tier schlechtes Futter und besonders kein Kraftfutter, so erhöht sich der Fettgehalt der Milch auf Kosten der Milchmenge.

Rentabilitäts-Fütterungsversuche mit Milchkühen zur Ermittlung des Wertes von Luzerneheu. Von **Harald Goldschmidt.**[1]) — Die in den Wintermonaten der Jahre 1916—1919 durchgeführten Versuche, bei denen an Stelle von Ölkuchen (Gemisch 6 verschiedener Kuchen) und Rüben (entsprechend dem Eiweiß-Kohlehydratverhältnis des Heus) Luzerneheu gegeben wurde, haben erkennen lassen, daß ein Teil der Ölkuchen und Rüben des Produktionsfutters durch Luzerneheu ohne Verringerung des Milchertrages ersetzt werden kann, wenn der Ertrag in kg Milch mit 1% Fett ausgedrückt wird. Eine 2. Versuchsreihe ergab, daß ein ausschließlich aus Luzerneheu und Rüben bestehendes Produktionsfutter nicht als gleichwertig betrachtet werden kann, weil die Kühe nicht imstande sind, eine für die Milchleistung genügende Menge Luzerneheu zu verzehren. Sowohl die ersten zweijährigen Versuche als die entsprechende Periode des 3. Jahres zeigen, daß 1 kg Luzerneheu im Milchviehfutter = 0,5 Futtereinheiten gesetzt werden kann; die entsprechende Ersatzzahl ist 2. Die Wertigkeit (effektive Valenz) des Luzerneheus ändert sich naturgemäß wie bei jedem andern Futter auch, mit dem Gehalt an den im Futter enthaltenen Nährstoffen. Wenn man jedoch annimmt, daß 2 kg Heu = 1 Futtereinheit sind und mit einem mittleren Gehalt von 8% verd. Eiweiß + 35% verd. Kohlehydrate rechnet, so würden 2 kg Luzerneheu in einer passenden Futtermischung das Produktionsfutter für 3 kg Milch darstellen. Die Wertigkeitszahl des Luzerneheus als Milchviehfutter würde von dieser Basis ausgehend sich auf rund 75 stellen (gegenüber der Kellnerschen Zahl von rund 60 für Luzerneheu als Mastfutter). Da 2 kg Heu rund 150 g verd. Eiweiß + 700 g verd. Kohlehydrate enthalten, 75% hiervon 120 g Eiweiß + 525 g Kohlehydrate ausmachen, und man für die Produktion von 1 kg Milch 40 g Eiweiß + 160 g Kohlehydrate im Durchschnitt zugrunde legt, so stimmen die angegebenen Werte sehr gut überein. Berücksichtigt man, daß die Versuche mit Kühen angestellt wurden, die eine relativ fettreiche Milch lieferten, so liegt kein Grund vor, dem Luzerneheu eine niedrigere Wertzahl beizumessen. Man kann daher sagen, daß das Luzerneheu in ziemlich großem Umfange Ölkuchen und Rüben im Futter der Milchkühe ersetzen kann. Andrerseits ist der vollständige Ersatz der ganzen Ölkuchenmenge und eines Teils der Rüben durch Luzerneheu nicht angebracht, insbesondere nicht für sehr milchreiche Tiere. Doch wird sich in der Regel der Ersatz von $^{1}/_{3}$—$^{1}/_{2}$ der Ölkuchenration und der Hälfte der Rübenmengen des Produktionsfutters bezahlt machen. Ein Verbrauch von 3—4 kg Luzerneheu als Bestandteil des Produktionsfutters, vielleicht zusammen mit etwa 3 kg Heu im Erhaltungsfutter, kann empfohlen werden. 3 oder 4 kg Luzerneheu guter Qualität als Bestandteil einer richtig zusammengestellten Futtermischung werden den Bedarf an Protein und N-freien Stoffen für die Bildung von nicht viel weniger als 5 kg Milch decken. Vf. erörtert schließlich die wirtschaftlichen Vorteile, die

[1]) Aarsskrift d. Kong. Veter.-og Landbohöjskole Kopenhagen 1920, 51—86 (mit englischem Auszug).



eine starke Verwendung von Luzerneheu als Milchviehfutter und ein ausgedehnter Anbau der Luzerne für die Viehfütterung mit sich bringen.

Rentabilitäts-Fütterungsversuche mit Milchkühen zur Ermittlung des Futterwerts von Rüben als Produktionsfutter. Von **Harald Goldschmidt.**[1]) — Vf. bezieht sich zunächst auf 3 frühere Fütterungsversuche. Bei dem 1. (1910/11), bei dem die Rübenration von 45 kg auf 1 Kuh um 12,35 kg verringert wurde, wurde weder der Milchertrag noch das Körpergewicht ungünstig durch eine ziemlich beträchtliche Futtereinschränkung beeinflußt; der mittlere Fettgehalt schien schwach reduziert zu werden. Das Ergebnis ist darauf zurückzuführen, daß die Tiere von vornherein eine weit über den Bedarf hinausgehende Kohlehydratmenge erhielten. Der 2. Versuch (1914/15) ergab sich, daß eine Beigabe von 5—10 kg Rüben (im Mittel 7,5 kg) auf 1 Kuh nicht zu einer deutlichen Steigerung des Milchertrages beitrug, doch hatten sie einen günstigen Einfluß auf den Fettgehalt der Milch, der um 0,072—0,09 % stieg, und auf das Lbdgew. der Tiere. Der 3. Versuch (1915/16) bestätigte dieses Ergebnis, da eine Zulage von 10 kg Rüben je Tag und Kuh eine Zunahme des Fettgehalts der Milch von rund 0,09 % bewirkte, während der Milchertrag nicht beeinflußt wurde. Die neuerdings vom Vf. angeführten Versuche haben nun gezeigt, daß für jede 5 kg Rüben, die weniger verabreicht wurden, als nach der genauen Berechnung dem Milchertrag (Milch- und Fettmenge) entsprechend nötig war, ein Rückgang des Ertrages von annähernd 0,5 kg Milch eintrat. Vf. knüpft hieran eingehende Betrachtungen über die rationelle Verwendung der Rüben als Milch-Produktionsfutter, bezw. als energielieferndes und Mast-Futter und führt schließlich aus, daß zur Entscheidung des Problems, welche Mengen von verschiedenen Nährsubstanzen erforderlich sind zur Erzeugung von 1 kg Milch, unter Berücksichtigung der Menge und des Fettgehalts der Milch und des Stadiums der Lactations- oder der Trächtigkeitsperiode, noch eingehende Untersuchungen nötig sind.

Die vier wesentlichen Faktoren bei der Erzeugung von Milch mit niedrigem Bakteriengehalt. Von **S. Henry Ayers, Lee B. Cook** und **Paul W. Clemmer.**[2]) — Aus den ausgedehnten Untersuchungen der Vff. hat sich ergeben, daß eine Milch mit niedrigem Bakteriengehalt und ohne sichtbaren Schmutz in einem Versuchsstall gewonnen werden konnte und zwar unter ähnlichen Bedingungen, wie sie im Durchschnitt auf geringwertigen Farmen herrschen. Dazu waren erforderlich sterilisierte Gerätschaften, reine Kühe mit reinen Eutern und Zitzen, ein Melkeimer mit enger Öffnung und das Halten der Milch bei 10° C. Vff. zeigen, daß die ersten 3 Faktoren und auch das Waschen der Euter und Zitzen den Bakteriengehalt stark herabdrückten. Die in der Milch mit niedrigem Keim-Gehalt vorhandenen Bakteriengruppen entsprachen genau denen in der direkt aus dem Euter gezogenen Milch. Praktische Versuche auf 6 Farmen zeigten, daß es für den Durchschnittsfarmer mit geringem Kosten- und Arbeitsaufwand möglich ist, eine Milch mit niedrigem Bakteriengehalt zu gewinnen. Die stärkste Infektion rührt in der Regel von dem Gebrauch nicht sterilisierter Gerätschaften her. Ein einfacher, früher angegebener

[1]) Kong. Veter.-og Landbohøjskole Aarsskrift. Kopenhagen 1921, 17—56 (mit englischem Auszug). — [2]) U. S. Departm. of Agric. Washington 1918, Bull. Nr. 642, 61 S. (Bur. of animal ind.).



Dampf-Sterilisator[1]) ließ sich für diesen Zweck sehr vorteilhaft verwenden. Melkeimer mit enger Öffnung verringerten die Kotmenge, die in die Milch gelangte, und damit auch den Bakteriengehalt. Die Untersuchung zahlreicher Proben frischer Milch von einem Versuchsstall und von Farmen ergab, daß der Bakteriengehalt im allgemeinen relativ niedrig ist; Zahlen, die in die Millionen gehen, sind wahrscheinlich die Folge des Bakterienwachstums während der Aufbewahrung. Soll die Milch auf einem niedrigen Keimgehalt bleiben, bis sie auf den Markt kommt, so muß sie bei einer Temp. von etwa 10° C. gehalten werden.

Literatur.

Bain, J. B., und Posson, R. J.: Erfordernisse und Kosten der Marktmilchproduktion in Nordwest-Indiana. — U. S. Departm. of Agric. 1920, Bull. Nr. 858, 31 S.

Cooper, Morton O., Bennett, C. M., und Church, L. M.: Eine Studie über die Kosten der Milcherzeugung in 4 in Wisconsin, Michigan, Pennsylvanien und Nordcarolina gelegenen Milchfarmen. — U. S. Departm. of Agric. 1917, Bull. Nr. 501, 34 S.

Hardeland: Milch- und Fetterträge vor und nach Beginn der Weidezeit. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 253 u. 254. (L.)

Heerde, G.: 25 Jahre Leistungsprüfwesen beim Rindvieh in Dänemark. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 51—54.

Kropf: Städtische hygienische Milchversorgung in verschiedenen Betriebseinrichtungen u. a. zur Reinigung, Sterilisierung, Fütterung und Kühlung der Milch. — Gesundh.-Ing. 1921, **44**, 388 u. 389; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 878. — Beschreibung maschineller Vorrichtungen.

Lebailly, Charles: Über die durch Milch von an Maul- und Klauenseuche („fièvre aphteuse") kranken Tieren erzeugte Immunität. — C. r. soc. de biolog. 1921, **84**, 180 u. 181; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 798.

Loeb, Leo, und Kuramitsu, Choizu: Der Einfluß der Lactation auf den sexuellen Zyklus der Ratte und des Meerschweinchens. — Amer. journ. physiol. 1921, **55**, 443—449; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1145.

Martiny, B.: Frühes oder spätes Kalben der Färsen in der Milchwirtschaft. — Milchwsch. Ztrlbl. 1921, **50**, 221 u. 222. (L.)

Pearl, Raymond, und Miner, John Rice: Schwankungen in Menge und Fettgehalt der Milch von Ayrshire-Kühen. — Journ. agric. research 1920, **17**, 285—322; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 112. — Aus umfangreichem Material über den Milchertrag leiten Vff. Zusammenhänge zwischen dem Ertrag und den Lebensbedingungen der Tiere ab.

Porcher, Ch., und Tapernoux, A.: Untersuchungen über die Milchretention. Beziehung zwischen der im Bereich der Milchdrüse resorbierten und im Urin ausgeschiedenen Lactose. — C. r. soc. de biolog. 1921, **85**, 101—103; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1143. — Es können kleine Milchzuckermengen im Bereich der Milchdrüse resorbiert werden, ohne daß überhaupt Milchzucker im Urin auftritt.

Ruehle, G. L. A., Breed, Robert S., und Smith, Geo A.: Melkmaschinen. III. M. als Quelle von Bakterien in der Milch. IV. Methoden zur Erhaltung der Maschinen in keimfreiem Zustande. — Bull. New York Agric. Exp. Stat. Geneva, N. Y. Nr. 450, 1918, 113—181; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1921, **53**, 394.

Spann: Der Einfluß des Alters beim ersten Kalben auf die Milchleistung der Kuh. — D. ldwsch. Tierzucht; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1921, **50**, 199. (L.)

Thomann, W.: Über die Fütterung des Milchviehes. — Sonder-Abdr. aus dem Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1920. (L.)

[1]) Farmers Bull. Nr. 748.



Völtz, W.: Zur Kritik der Milchviehkontrolle. — Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 151—154. — Nach Vf. ist die Ermittlung der relativen Leistung der Milchkühe durch die in der Praxis übliche Kontrolle nicht exakt durchzuführen. Der Schwerpunkt ist auf die genaue Feststellung des absoluten Ertrags und der Milchzusammensetzung zu legen.

Zens, Hans: Einiges über die Milchleistungsfähigkeit des oberbayerischen Alpenfleckviehes im Zuchtgebiet Miesbach. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 485 u. 486. (L.)

Grundsätze für Gewinnung, Vertrieb und Kontrolle von Vorzugsmilch. — Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. **12**, 1—8; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 904.

F. Molkereierzeugnisse.

Referenten: F. Mach und P. Lederle.

1. Milch.

Eine vergleichende Untersuchung der einander entsprechenden Eiweißstoffe im Kuh- und Ochsenserum, im Kuhcolostrum und in der Kuhmilch. Von **Hubert Ernest Woodman.**[1]) — Vf. benutzte die Eiweiß-Racemisierungsmethode, indem er die zeitlichen Kurven der Drehungsänderung in verdünntem Alkali unter bestimmten gleichmäßigen Bedingungen verglich. Nach den Untersuchungen sind Euglobuline und Pseudoglobuline aus Serum und Colostrum wahrscheinlich identisch. Die Identität der Globuline aus Kuh- und Ochsenserum, sowie aus Colostrum wurde bestätigt, die des Albumins von Milch und Colostrum festgestellt. Lactalbumin und Serumalbumin zeigte sich dagegen verschieden. Zwischen Kuh- und Ochsenserum fand sich bezüglich der einzelnen Eiweißfraktion kein Unterschied.

Untersuchung der Milch der Kuhherde der Domäne Kleinhof-Tapiau im Jahre 1919/20. Von **Grimmer.**[2]) — Im Mittel betrugen die Werte für das spez. Gew. der Milch 31,30, mit Schwankungen von 28,5 bis 33,6, für den Fettgehalt der Milch 3,14 %, mit Schwankungen von 2,38—4,23 %, den Gehalt an fettfreier Trockensubstanz 8,71 % mit Schwankungen von 7,86—9,34 %, für die Trockensubstanz 11,85 %, mit Schwankungen von 10,71—13,02 %. (Lederle.)

Zur Kenntnis der Veränderungen der Schafmilch im Verlaufe einer Lactationsperiode. Von **Stephan Weiser.**[3]) — Nach den Versuchen und Untersuchungen des Vf. änderte sich die Zusammensetzung der Milch in folgender Weise: Die Menge der Trockensubstanz stieg in den ersten 2 Monaten ziemlich scharf an (März und April), um dann bis August auf ziemlich gleicher Höhe zu bleiben und sich im letzten Monat nochmals zu erhöhen. Ganz gleiche Verhältnisse zeigte die Veränderung des Fettes, deren Menge in den ersten 2 Monaten anstieg, während 4 Monaten auf gleicher Höhe blieb und sich im letzten Monat noch ein wenig

[1]) Biochem. journ. 1921, **15**, 187—201 (Cambridge Univ., school of agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 491 (Spiegel). — [2]) Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 257—261. — [3]) Ldwsch. Versuchsst. 1921, **97**, 131—140 (Budapest, Tierphysiol. Versuchsst.).



erhöhte. Die Menge des Caseins blieb von April bis August ziemlich konstant und stieg nur im letzten Monat etwas an. Die Menge des Albumins und Globulins veränderte sich in stärkerem Maße. Die Menge der nichteiweißartigen N-haltigen Stoffe blieb fast konstant. Die Menge des Milchzuckers wurde immer geringer. Auch in der Menge der anorganischen Stoffe zeigte sich im Laufe der Lactation eine Änderung, indem der Gehalt der Milch an Asche im März 0,72, im Sept. 0,91 % betrug. In schärferer Weise machte sich der Einfluß der Lactation auf die Zusammensetzung der Milch-Trockensubstanz geltend: Der Fettgehalt der Trockensubstanz stieg nach dem 1. Monat scharf an, um dann im weiteren Verlauf der Lactation auf ziemlich gleicher Höhe zu verbleiben. Die Menge der fettfreien Trockensubstanz blieb nach den ersten 2 Monaten fast auf gleicher Höhe. In recht scharfer Weise fällt der Milchzuckergehalt der Trockensubstanz im Laufe der Lactation. Eine geringere Abnahme war auch in der Menge des Aschegehaltes der Trockensubstanz zu bemerken. Der Rohproteingehalt der Trockensubstanz zeigte ein langsames aber stetes Ansteigen; dies war auch für das Casein ersichtlich, aber in viel geringerem Maße als dies beim Fettgehalt der Trockensubstanz zu beobachten war. Ein schärferer Anstieg als beim Casein war beim Albumin und Globulin zu verzeichnen, während die Menge der Amide einer geringen Abnahme zuneigte. Wie ersichtlich, übt das Fortschreiten der Lactation auf die Zusammensetzung der Schafmilch einen viel tiefergehenden Einfluß aus als dies bei der Kuhmilch zu beobachten ist. (Lederle.)

Die Größe der Fettkügelchen der Ziegenmilch. Von **E. W. Schultz** und **L. R. Chandler.**[1]) — Der Durchmesser der Fettkügelchen liegt in der Ziegenmilch bei 91 % unter 4 μ, in der Kuhmilch bei 90 % über 4 μ und ist in der Frauenmilch noch größer.

Die Bewegung eines Fettkügelchens in der Milch. Von **B. van der Burg.**[2]) — Vf. leitet eine Formel ab, die eine Berechnung des Weges gestattet, den ein Fettkügelchen beim Fehlen störender Einwirkungen in einer bestimmten Zeit zurücklegt. So durchläuft in 24 Stdn. ein Kügelchen mit dem Radius 5 Mikron (5 $\times$ 0,0001 cm) 25 cm, 1 Mikron 1 cm, 0,1 Mikron 0,01 cm. Die letzten Werte entsprechen homogenisierter Milch, in der kein Ausrahmen stattfindet. Diese Betrachtungen stimmen mit den in der Praxis wahrgenommenen Erscheinungen nicht in jeder Beziehung überein, da durch manche Einflüsse Strömungen verursacht werden; z. B. durch ungleichmäßige Wärmeverteilung verursachte Störungen in der Milch oder Veränderungen der Zusammenhangsform des Milchfettes während des Aufrahmens (Übergang des flüssigen Zustandes in den festen).

Der Säuregrad der Ziegenmilch ausgedrückt durch die H-Ionenkonzentration und Vergleiche mit dem von Kuh- und Frauenmilch. Von **E. W. Schultz** und **L. R. Chandler.**[3]) — Frische Ziegenmilch, deren p_H im Mittel 6,53 beträgt (saure Milch 3,92), ist etwas stärker sauer als frische Kuhmilch und beträchtlich saurer als frische Frauenmilch. Das gilt noch mehr für die saure Milch.

---

[1]) Journ. biolog. chem. 1921, **46**, 133 u. 134 (California, Stanford Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 384 (Schmidt). — [2]) Het Allg. Zuivelbl.; Forsch. auf d. Geb. d. Milchwsch. u. d. Molkereiwes. 1921, **1**, 154—158; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 599 (Rühle). — [3]) Journ. biolog. chem. 1921, **46**, 129—131; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 194 (Schmidt).

Über das Vorkommen von Pentosan in der Milch. Von **Otakar Laxa.**[1]) — Der vom Vf. beobachtete Gehalt an Pentosan ist nicht konstant und kann z. T. wenigstens Pentosanen vegetabilischen Ursprungs zugeschrieben werden, z. T. aus dem pentosanreichen Futter herrühren. Die Abstammung von Proteinen ist nicht anzunehmen, vielleicht aber von Albuminoiden von Mucincharakter.

Weitere Untersuchungen über das Spontanserum von Milchflüssigkeiten, mit besonderer Berücksichtigung des Buttermilchserums. Von **A. Burr, H. Weiss** und **Cl. Lindemann.**[2]) — In Fortsetzung früherer Untersuchungen[3]) haben Vff. die Spontansera von Rahm nach Säuerung mit Meiereisäurewecker und von Buttermilch unmittelbar vor, bezw. nach dem Verbuttern hergestellt. Die Untersuchungen ergaben: Durch das Erhitzen von Milchflüssigkeiten auf 85° und höher werden spez. Gew. und Lichtbrechungsvermögen der Spontansera erniedrigt, was durch das Ausfällen gelöster Eiweißstoffe verursacht wird. Der Gehalt des Serums an N-haltigen Stoffen ($N \times 6{,}30$) sinkt von etwa 1,06 auf 0,73 %. In sterilisierten und homogenisierten Milchflüssigkeiten äußert sich diese Erhitzung noch stärker. Der in der Buttermilch nachweisbare Wasserzusatz ist höher als der in Wirklichkeit zur Butterungsprobe getanene, und zwar um so höher, je fettreicher der verarbeitete Rahm ist. Zum Nachweis eines H_2O-Zusatzes zu alten Milchflüssigkeiten eignet sich am besten der Aschengehalt des Spontanserums, für den man für norddeutsche Verhältnisse 0,75 g in 100 cm^3 Serum annehmen kann. Die nach früheren Untersuchungen als unterste Grenze für das spez. Gew. des Serums ungewässerter Milch angenommene Zahl von 1,0260 ist für manche Verhältnisse noch zu hoch.

Beitrag zum Studium des Milchserums. Von **R. Ledent.**[4]) — Die früher[5]) beobachtete Konstanz des spez. Gew. des Serums normaler Milch konnte bestätigt werden. Ein Zusatz von 10 % H_2O kann noch mit Sicherheit festgestellt werden. Das Serum der Milch von Kühen, die von Maul- und Klauenseuche befallen waren, zeigt ein spez. Gew. von 1,0165 bis 1,0231, was zu raschem Nachweis derartiger Milch verwendet werden kann. Das entsprechend hergestellte Essigsäureserum zeigt ein spez. Gew. von 1,0352—1,037 bei Schafmilch, 1,03107—1,032 bei Ziegenmilch.

Über den Einfluß verschiedener Kohlehydrate auf die Gerinnungsvorgänge der Milch. Von **E. Aschenheim** und **G. Stern.**[6]) — Nach den Untersuchungen der Vff. zeigen auch die reinen Milch-Wassermischungen nach der üblichen Sterilisation eine viel konsistentere Gerinnung als die Milch-Mehlabkochungen und die Milch-Schleimmischungen. Die Milch-Schleimmischung weist die lockerste Gerinnung auf und ähnelt in der Gerinnung am meisten der Frauenmilch. Die Unterschiede werden durch Zuckerzusatz um so mehr gemildert, je stärker der Zusatz ist. Rohr- und Nährzucker haben anscheinend geringeren Einfluß als Milchzucker, die die Gerinnungsvorgänge am stärksten im Sinne der Frauenmilchgerinnung beeinflußt.

---

[1]) Lait 1, 118—121 (Prag, Polytechn. Schule); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1328 (Spiegel). — [2]) Forsch. auf d. Geb. d. Milchwsch. u. d. Molkereiwes. 1921, 1, 237—262 (Kiel, Versuchsst. u. Lehranst. f. Molkereiwes.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1334 (Rühle). — [3]) Milchwsch. Ztrlbl. 1908, 4, 145. — [4]) Ann. des Falsific. 1920. 13, 601—605 (Liège); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 663 (Manz). — [5]) Dies. Jahresber. 1919, 473. — [6]) Biochem. Ztschr. 1920, 102. 98; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1922, 55, 325 (Heuß).



Verhältnis der Stallfütterung zur antiskorbutischen Wirksamkeit und zum Salzgehalt der Milch. Von **Alfred F. Hess, L. J. Unger** und **G. C. Supplee.**[1]) — 5 Kühe wurden 3 Wochen lang reichlich mit Trockenfutter (Bohnen- und Maismehl, Leinkuchen, Kleie, Kleber, getr. Rüben, Melasse, Stroh) gefüttert und danach 3 Wochen auf die Weide gebracht. Die danach gesammelte und nach dem Verfahren von Just getrocknete Milch konnte nur an Meerschweinchen in Parallelversuchen geprüft werden. Die 1. Milch erwies sich nahezu als ganz vitaminfrei, die 2. als normal. Im Gehalt an Fett, Eiweiß und Zucker stimmten beide Proben fast überein, die Milch von der Weide enthielt aber mehr Ca und P.

Untersuchungen über Vitamin A. VII. Mitteilungen über die den Wert der Milch und Butter als Quellen des Vitamins A beeinflussenden Faktoren. Von **Jack Cecil Drummond, Katharine Hope Coward** und **Arthur Frederick Watson.**[2]) — Nach den Untersuchungen der Vff. verursacht hauptsächlich die Nahrung der Kuh den Wechsel des A-Vitamingehalts der Milch. Das Colostrum ist daran reicher als die spätere Milch. Butterfett scheint als Quelle des fettlöslichen A weniger wirksam als die gleiche Fettmenge in der Ausgangsmilch. Der Verlust scheint teils mechanisch, teils Folge von Zerstörung zu sein; es wird ein schädlicher Einfluß der Vorgänge beim Buttern angenommen, bei denen Einwirkung von Luft bei hohen Temp. stattfindet. Außerdem sind auch für den Vitamingehalt der Butter die Ernährungseinflüsse maßgebend. Das Aufbewahren und das Konservieren in Büchsen scheinen ohne Einfluß zu sein, wenn Änderungen oxydativer Art vermieden werden. Beim Ranzigwerden wird Vitamin zerstört, wenn dabei Oxydationsvorgänge mitspielen, während sonst erhebliche Mengen freier Säure auftreten können, ohne daß das Vitamin geschädigt wird. Beim Auffrischen ranziger Butter kann ein weiterer Verlust eintreten, wenn das benutzte Verfahren Oxydation verursachen kann.

Einige Bemerkungen über das Colostrum. Von **Ch. Porcher** und **L. Panisset.**[3]) — Bei Färsen konnte durch regelmäßiges Melken richtige Milch schon 58 Tage vor der Geburt erhalten werden. Hierdurch wird bewiesen, daß das Colostrum nur eine durch Phagocytose veränderte retinierte Milch ist.

Experimentaluntersuchungen über das Colostrum. Von **Ch. Porcher** und **L. Panisset.**[4]) — Bei intraperitonealer Application von Milch bei Meerschweinchen zeigte sich, daß der Milchzucker schnell verschwindet, die Kolloide dagegen von den Leukocyten, polynucleären ebenso wie mononucleären, aufgenommen wurden. Sie nehmen dabei durchaus das Aussehen der Colostrumkörperchen an, womit deren Natur bewiesen ist.

Farbiges Colostrum. Von **Ernst Reichenfeld.**[5]) — Vf. beobachtete, daß sich aus beiden Mamillen ein dickflockiges, zuerst mehr dunkles, dann hellgrün gefärbtes Sekret auspressen ließ. Es zeigte unter dem Mikro-

---

[1]) Journ. biolog. chem. 1920, **45**, 229—235 (New York, Dep. of health); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 503 (Schmidt). — [2]) Biochem. journ. 1921. **15**, 540—552 (London, univ. college); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1148 (Spiegel). — [3]) C. r. soc. de biolog. 1921, **84**, 414—416 (Lyon, Veterinärschule); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 194 (Schmidt). — [4]) C. r. de l'Acad. des sciences 1921, **172**, 181—183; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 646 (Schmidt). — [5]) Wien. klin. Wchschr. 1921, **34**, 4; nach Chem. Ztrlbl. 1921. I., 592 (Borinski).

skop wenig Colostrumkörperchen, hauptsächlich Fetttröpfchen. Bakterien waren nicht nachzuweisen. Der Farbstoff war in saurem Alkohol mit roter Farbe löslich und stand in keiner Beziehung zum Blutfarbstoff oder Indigoblau.

Über die Eigenschaften des Colostrumfettes. Von **J. J. Ott de Vries.**[1]) — Nach zahlreichen Untersuchungen ist das Fett des Kuhcolostrums viel ähnlicher dem Butterfett als dem des Rindes. Schmelz- und Siedepunkt liegen aber beträchtlich höher als beim Butterfett. Die Reichert-Meißlsche Zahl ist sehr niedrig, die Säurezahl und der Gehalt an Unverseifbarem kann abnorm hoch sein.

Über die Wirkung der Bequerel- und Röntgenstrahlen, sowie des ultravioletten Lichtes auf die Peroxydase und Methylenblau-Formalin-Reduktasereaktion der Kuhmilch. Von **Hans Reinle.**[2]) — Bequerel- und Röntgenstrahlen beeinflussen die Fermente der Kuhmilch nicht. Die durch Bestrahlung mit ultraviolettem Licht verursachte Temp.-Erhöhung bewirkt eine Beschleunigung der Fermentreaktion. Erst nach einer Wirkung von mehreren Stdn. tritt die vernichtende Beeinflussung hervor. Da zur Durchführung der Bestrahlungsversuche die Milch 48 Stdn. aufbewahrt werden mußte, stellte Vf. fest, daß Toluol in Mengen von 1 $^0/_{00}$ die Fermentwirkung nicht beeinflußt.

Die Peroxydase der Milch, besonders der Frauenmilch. Von **A. B. Marfan.**[3]) — Die durch Guajacol und H_2O_2 nachweisbare Peroxydase wird bei 78—79° zerstört, durch Abkühlen auf 45° nicht geschädigt, wirkt am besten bei 40—50°, ist nicht dialysierbar und durch Porzellan schlecht zu filtrieren. Die meisten Desinfektionsmittel schwächen die Wirkung, Chloroform und Äther nicht. Mn-Salze fördern die Wirkung nicht. In der Milch der meisten Säuger läßt sich nur eine Peroxydase feststellen, je nach der Milchart in Konstanz, Aktivität usw. verschieden. Vf. glaubt die Gegenwart der Peroxydase an das Vorhandensein von Leukocyten, besonders polynucleären, geknüpft. Die Peroxydase kann fehlen bei älteren Ammen, langer Milchproduktion, Menstruation und Schwangerschaft, Krankheiten (Tuberkulose, Pleuritis).

Über Hydroxydase der Milch. Von **J. Aloy** und **A. Valdiguie.**[4]) — Man gewinnt das Enzym aus dem nach Ausfällen des Casein mit NaCl erhaltenen klaren Filtrat durch Zusatz von $(NH_4)_2SO_4$. Es hat Proteineigenschaften, ist in H_2O löslich, in Salzlösungen unlöslich, fällbar durch Essigsäure, enthält P und Fe und wirkt oxydierend.

Über den Einfluß der Kälte auf die Kleinlebewesen und die Enzyme der Milch. Von **J. von Bergen.**[5]) — Bei einem Gefrierzustand von 48 Stdn. und einer Temp. von 6—15° (soll wohl heißen —6 bis —15°) wird etwas mehr als die Hälfte aller Kleinlebewesen getötet. Die Abnahme ist bei Kokken, Stäbchen, Schimmelpilzen, Hefen annähernd gleich. Die Lab und Casease bildenden Spaltpilze scheinen kälteertragend zu sein; die Coli-

[1]) Jahresber. d. Ver. z. Betriebe einer Vers.-Milchwsch. in Hoorn 1920, 24—25; nach Chem. Ztrlbl. 1921. I., 299 (Hartogh). — [2]) Biochem. Ztschr. 1921, **115**, 1—21 (Wien, Inst. f. Milchhyg. u. Lebensm.-Kde. d. Tierärztl. Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 916 (Schmidt). — [3]) Journ. de physiol. et de pathol. gén. 1920, **18**, 985—995; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 873 (Spiegel). — [4]) C. r. soc. de biolog. 1921, **85**, 333 u. 334; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 737 (Gerlach). — [5]) Ztschr. f. Eis- u. Kältoind. 1920, **12**, 105 u. 106; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1921, **58**, 393 (Matouschek).



Aerogenes-Bazillen werden aber gestört. Die Wirksamkeit der Spaltpilzzelle und der Zellinhalt selbst wurden vom Salzgehalt und der Art des angewendeten Salzes beeinflußt. Beim Gefrieren der Milch gefriert eigentlich das Wasser; teils schließt das Eis die gelösten und gequollenen Stoffe ein, teils werden die Stoffe ausgeschieden. Die äußeren Teile gefrorener Milch bestehen daher hauptsächlich aus H_2O, die inneren stellen eine ausgezeichnete Milch dar. Das Ausfrieren des H_2O wird durch Bewegen erleichtert. Die Organismen gehen entweder durch Plasmolyse zugrunde oder das salzarme kalte Wasser bietet ihnen keinen zusagenden Nährboden mehr. Auf die ursprünglichen Enzyme, Oxydase, Peroxydase und Amylase, hat die Kälte keinen Einfluß, Formaldehydreduktase wird wenig angegriffen, die Reduktase und Katalase wurden teilweise aufgehoben. Die Kälte wirkt also auf die Enzyme der Milch vor allem erhaltend; ihre ursprünglichen Eigenschaften werden nicht vernichtet. Daher ist es zweckmäßig, die Milch sofort nach dem Melken tief abzukühlen, damit die Lebenstätigkeit der Spaltpilze und der Enzyme gehemmt wird.

Das Kühlen der Milch und ihre Aufbewahrung und Versendung bei niedrigen Temperaturen. Von **James A. Gamble** und **John T. Bowen.**[1]) — Die Wirksamkeit von Kühlbehältern zum Einstellen der Milchkannen, die wirksamsten Methoden für das Kühlen und Aufbewahren, sowie der Transport bei niedriger Temp. wurden experimentell geprüft. Die Versuche ergaben, daß die Milch bei 10° C. oder darunter von der Erzeugung bis zum Verbrauch zu halten ist, wenn sie ihren Wert behalten soll. Rasches Kühlen der Milch auf der Farm erfordert die kräftigste Verwendung von Wasser in Oberflächenkühlern und Kühlbehältern. Soll die Milch rasch auf niedrige Temp. gekühlt werden, so muß man Eis verwenden. Die Kühlbehälter sollen gedeckt, vor der Sonne geschützt, isoliert und so groß sein, daß man in ihnen Eis gebrauchen kann. Filzkappen oder isolierte Kannen haben sich zur Kühlhaltung bei heißem Wetter, sowie zum Schutz gegen das Gefrieren im Winter auf längeren Transporten bewährt.

Die Milchkonservierung, besonders die Verwendbarkeit des Wasserstoffsuperoxyds, dessen Konservierungsdauer und qualitativer Nachweis. Von **Kruspe.**[2]) — Die Ergebnisse der Versuche des Vf. zur Konservierung mit H_2O_2 sind: Zusätze von 6—7 cm^3 3%ig. H_2O_2 auf 1 l genügen, um eine Milch für eine längere Versendung ausreichend haltbar zu machen. Die Wirkungsdauer des H_2O_2 wird durch heiße Sommer-Temp. nicht beeinträchtigt. H_2O_2 steht anderen Konservierungsverfahren nicht nach. KJ-Stärkepapier ist geeignet, den Verlauf der Spaltung des H_2O_2 zu verfolgen und unzersetztes leicht nachzuweisen. Die Farbstoffreaktionen chromogener Stoffe werden durch H_2O_2 nicht beeinflußt, ebensowenig die Labgerinnungsfähigkeit und die Verdaulichkeit.

Beobachtung über den Einfluß einiger Frischhaltungsmittel auf Milch. Von **Jos. Prokš.**[3]) — Die geprüften Mittel, die mit Rücksicht auf den Geschmack der Milch in Mengen von 1—2‰ verwendet wurden,

[1]) U. S. Departm. of Agric. 1919, Bull. Nr. 744, 28 S. (Bur. of chim. ind., dairy division). — [2]) Forsch. auf d. Geb. d. Milchwsch. u. d. Molkereiwes. 1921, 1, 269—285 (Nahrungsm.-Unters.-Amt d. Ldwsch.-Kamm. f. Brandenburg); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1334 (Rühle). — [3]) Sonder-Abdr. 40 S.; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 904 (Rühle).



waren $NHCO_3$, Na-Benzoat, Mikrobin (Na-p-Chlorphenolat), Na-Salicylat, Ameisensäure und Senföl. Am wirksamsten waren Senföl, Na-Salicylat und Mikrobin, dann folgten Na-Benzoat und als schwächstes $NaHCO_3$. Ameisensäure hat bei 0,115 g in 1 l keine Wirkung. Diese Mittel, besonders Na-Benzoat und Senföl, schwächen die Milchsäure-, in geringerem Grade auch die peptonisierenden Bakterien; Schimmelpilze sind sehr widerstandsfähig. Zur Frischerhaltung von Handelsmilch sind die Mittel nicht geeignet. Da die Alkoholprobe etwas verzögert wird, können sie auch nicht bei weiter zu verarbeitender Milch verwendet werden, weil die Milch die Verarbeitung in der Molkerei nicht aushalten würde. Am wirksamsten waren die Mittel bei der Kochprobe und den spontanen Veränderungen, so daß sie nur für die zu unmittelbarem Gebrauch im Hause dienende Milch Wert haben.

Über die Flora der frischen und pasteurisierten Milch einer Viehherde bei Weidegang und Stallhaltung. Von **H. Weigmann** und **A. Wolff.**[1]) — Vff. haben die bakteriologische und mykologische Flora der Milch einer bestimmten Herde fortlaufend untersucht und dabei die Umstände berücksichtigt, die diese Flora beeinflussen, wie z. B. Einstreu, Futter und Futterwechsel, Kot im Stalle, Gras und Beschaffenheit der Weide, Weidewechsel, Kot auf der Weide, Witterung auf der Weide. Die Gewinnung der Milch sollte dabei nicht von der üblichen Art und Weise abweichen. Nach Erörterung der Untersuchungsanordnung uud der benutzten Verfahren werden die Befunde bei der frischen Milch zusammengestellt. Die absoluten Keimzahlen der Milch zeigen zunächst bei Weidegang sowie bei Stallhaltung einen verhältnismäßig niedrigen Wert. Die Flora ist ziemlich gleichmäßig, wenn auch durch Weide-, Futter- und Streuwechsel Änderungen verursacht werden. Die gewöhnlichen Milchsäurebakterien sind stets stark vertreten. Bei 2 Weideperioden betrug ihre Menge im Mittel 71,5, bezw. 41 %, bei 2 Stallperioden 73, bezw. 63 %; bei Weidegang kann ihre Menge auf unter 10 % sinken, woraus sich der häufig auftretende Fehler frühzeitig gerinnender Milch erklärt. Kokken sind stets reichlich vorhanden, bei Weidegang im allgemeinen mehr als bei Stallhaltung. In jeweils geringen Mengen wurden gefunden alkalibildende und indifferente Kurzstäbchen, Bact. trifolii, herbicola, fulvum, Bakterien der Coli-Aerogenesgruppe, Bact. fluorescens, vulgare, Zopfii, Hefen, Oidiumarten, Schimmelpilze u. a. Die Weidemilch wies bedeutend weniger aerobe und im allgemeinen auch anaerobe Sporenbildner auf als die Stallmilch. Eine die Weide trocken haltende Witterung erhöht im allgemeinen die Keimzahl, feucht haltende Witterung erniedrigt sie. Die bakteriologische Analyse unmittelbar nach dem Pasteurisieren der Milchproben ergab, daß im Mittel von 46 Zählungen 97,55 % aller vorhandenen Keime durch das Pasteurisieren vernichtet werden. Das Pasteurisieren wirkt bei Weidemilch kräftiger (Restflora 1,87 % bei 16 Proben) als bei Stallmilch (Restflora 3,03 % bei 23 Proben). Im Herbst werden bei Weidemilch die Keime offensichtlich schwerer abgetötet als in der Vorzeit. An Keimen blieben

[1]) Forsch. auf d. Geb. d. Milchwsch. u. d. Molkereiwes. 1921, 1, 33—74, 101—111, 181—202, 293—306 (Kiel, Versuchsst. f. Molkereiwes.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 859, IV., 202, 661, 1367 (Rühle).

beim Pasteurisieren aus der Frischmilch übrig im Stalle 0,6—6,8 %, auf der Weide 0,07—2,6 %, im Herbste allerdings bis 7,4 %.

Studien über die Bakterienflora von aus scheinbar normalen Eutern gewonnenen Milchproben mit hohen Zellenzahlen. Von **L. H. Cooledge.**[1]) — Bei Versuchen mit Bact. abortus fand Vf., daß Milch aus mit Bact. abortus infizierten Eutern eine mittlere Zellenzahl zeigte, die 5 mal so hoch war als der scheinbar normale Durchschnitt. Euter, die künstlich mit einer Fleischbrühe-Kultur von Bact. abortus infiziert waren, wiesen rasch eine Zunahme der Zellenzahl auf. Die Infektion mit Bact. abortus erklärt für viele Milchproben das Vorhandensein hoher Zellenzahlen. Manche Fälle von hoher Zellenzahl können indessen nicht auf diese Infektion zurückgeführt werden. Milch mit hohen Zellenzahlen, die durch Infektion mit Bact. abortus verursacht sind, kann nicht als bedenklich für den menschlichen Gebrauch angesehen werden, weil das Bakterium für Menschen nicht pathogen ist.

Die Mikroben der Milch. Eine banale Art Milchsäureferment von sehr häufigem Vorkommen in der Milch: Der schleimige Milchstreptococcus. (Streptocoque Lactique glaireux.) Von **H. Violle.**[2]) — Der in seinem kulturellen und morphologischen Verhalten eingehend beschriebene Streptococcus wurde in allen Proben von Milch, Sahne, Butter und Käse des Pariser Marktes gefunden und entstammt wahrscheinlich dem Boden, dem Wasser und den Futtermitteln. Er wächst besonders gut bei Gegenwart von Nitraten, ebenso gut anaerob wie aerob, in neutralen, sauren und alkalischen Nährlösungen am besten bei 30° (Minimum 10°, nicht mehr bei 45—60°) und wird durch 60° in 1/2 Stde. getötet. Eiweißstoffe werden bei Gegenwart von Zucker nicht angegriffen, wahrscheinlich aber Aminosäuren. Die meisten Kohlehydrate vermag er mit Unterschieden nach Art des Milieus anzugreifen. Aus Saccharose entstehen reichlich Milchsäure, wenig Essigsäure, Spuren Ameisensäure, sowie ein dem Glykogen nahestehender, die Flüssigkeit zähmachender Körper. Pathogene Eigenschaften hat er nicht.

Über Milch, die mit dem Streptococcus der Euterentzündung der Milch verunreinigt ist. Von **H. Kufferath.**[3]) — Die Milch enthält sehr viel Leukocyten. Die Streptokokken sind in langen Ketten mit unregelmäßig gestalteten Gliedern und daneben auch in kurzen Ketten vorhanden. Die Erkrankung der Kuh ist gut umschrieben, durchaus lokal, verläuft ohne Fieber und führt zu vollkommener Atrophie der Milchdrüse. Die chemische Zusammensetzung der Milch ist tiefgreifend verändert. Spez. Gew., Gehalt an Fett und fettfreier Trockenmasse, sowie die Refraktion sind erheblich verändert. Derartige Milch ist für den Menschen und die Katze stark toxisch, Meerschweinchen und Kaninchen werden nicht infiziert.

Untersuchungen über die Milch scheidenkatarrhkranker Kühe. Von **Paul Diener.**[4]) — Vf. fand bei 28 Proben, daß spez. Gew., Gehalt an Trockenmasse, Fett und Chloriden, spez. Gew. und Brechungsexponent

---

[1]) Michigan Agric. Coll. Exp. Stat., sect. of bacteriology, Techn. Bull. Nr. 41, 1919, 902—910; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1921, 53, 396 (Löhnis). — [2]) Ann. inst. Pasteur 1921, 35, 218—229; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 50 (Spiegel). — [3]) Ebenda 167—182; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 849 (Schmidt). — [4]) Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1921, 31, 141—146, 155—160, 185—190, 201—205 (Ravensburg); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 280 (Borinski).



des $CaCl_2$-Serums nicht merklich von den in der Milch gesunder Kühe gefundenen Werten verschieden waren. Der Enzymgehalt läßt im allgemeinen eine Änderung nicht erkennen, doch war in 3 Fällen ohne nachweisbare Ursache die Katalasezahl erhöht. Bei 2 Proben von Milch euterkranker Tiere, die äußerlich nicht abwichen, haben Katalase, Leukocytengehalt und Alkoholprobe übereinstimmend auf Euterentzündung deutende Resultate geliefert; die Reduktaseprobe versagte. Die Refraktion des $CaCl_2$-Serums war in einem Fall verändert. Eine der Proben zeigte einen erhöhten Gehalt an Chloriden bei vermindertem Säuregehalt.

Beitrag zur Kenntnis der durch Maul- und Klauenseuche hervorgerufenen Veränderungen der Zusammensetzung der Milch. Von **Jos. Prokš.**[1]) — Die pasteurisierte Milch kranker Tiere gab trotz starker Säuerung und Erwärmung auf 45—55° einen weißen, vielfach weichen Käse. Die geronnene Milch (lait tourné) gab nach dem Erhitzen äußerst kleine Flocken, und die Buttermilch schmeckte schlecht. Vermutlich ist die Ursache die Abnahme des Gehalts an löslichen, die Koagulation fördernden Ca-Salzen. In der Milch von 9 kranken Kühen wurden gefunden 2,0 bis 9,1% Fett, 11,13—17,4% Trockenmasse, 6,22—9,32% fettfreie Trockenmasse, 1,07—3,3% Casein, 0,93% Albumin, 0,15—0,18% Gesamt-CaO, 0,054—0,072% lösliches CaO, 0,091—0,117% unlösliches CaO, Verhältnis Casein : unlösl. CaO 11,76—28,69 und Casein : lösl. CaO 16,72 bis 45,83. Das ungünstige Verhalten des Käses wurde durch die Verminderung des Caseins und die Vermehrung des Albumins bedingt. Der Katalasegehalt war zuweilen normal, in anderen Fällen erhöht, ebenso der Amylasegehalt. Beide Enzyme waren auch nach dem Verschwinden der Krankheit in erhöhter Menge vorhanden. Der Gehalt an Reduktase war höher als der an Katalase und Amylase und blieb auch hoch während der ganzen Beobachtungszeit.

Untersuchungen über die alkalibildenden Bakterien in der Milch. Von **S. Henry Ayers, Philip Rupp** und **Wm. T. Johnson jr.**[2]) — Die Ergebnisse der Untersuchungen sind: 1. Die alkalibildenden Bakterien erzeugen in Milch eine alkalische Reaktion ohne sichtbare Zeichen von Peptonisation. Diese Reaktion erscheint in Lackmus-Milch zuweilen in 48 Stdn., meistens innerhalb 5 Tagen, selten nach längerer Zeit. Sie wird vornehmlich verursacht durch die Oxydation von Citraten zu Alkalicarbonaten. Andere organisch saure Salze können in ähnlicher Weise fermentiert werden. NH_3 nimmt keinen oder nur geringen Anteil an der alkalischen Reaktion in den ersten 7 Tagen der Inkubation, später erzeugten einige Kulturen beträchtliche Mengen von NH_3. Manche Kulturen zeigten primär eine alkalische Fermentation, der sekundär eine saure Fermentation folgte. 2. Die alkalibildenden Bakterien wurden hauptsächlich aus Milch, z. T. auch aus Eisrahm isoliert. Sie wurden in großer Zahl in vielen Bodenproben und auch im Wasser, in verhältnismäßig kleiner Zahl im Kuhkot, nicht aber in den Kuheutern gefunden. Wahrscheinlich gelangen sie in die Milch durch unsterilisierte Gerätschaften, Staub und schmutzige Hände der Melker. 3. Die Kokken und Bacillen umfassenden Kulturen wachsen am besten

[1]) Sonder.-Abdr. 12 S.; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 905 (Rühle). — [2]) U. S. Departm. of Agric. 1919, Bull. Nr. 782 (Bur. of. anim. ind., dairy division).

aerob bei 20—30°. Sie werden durch 30 Min. langes Erhitzen der Milch auf 60—65° abgetötet. Sporen wurden nicht beobachtet. 4. Die Resultate werden voraussichtlich eine klarere Erkenntnis der verschiedenen Formen der alkalischen Fermentation geben. Wahrscheinlich sind viele alkalische Reaktionen auf eine NH_3-Bildung zurückgeführt worden, die in Wirklichkeit die Folge einer Oxydation organisch saurer Salze waren. Die alkalische Fermentation, die häufig mit saurer Fermentation zusammentreffen wird, wird zur Erklärung eigenartiger Ergebnisse dienen können, die bei bakteriologischen Studien eintraten. Über das ebenfalls von Vff. eingehend studierte Verhalten in Nährlösungen und gewissen Nährquellen anorganischer und organischer Natur, sowie über die versuchte Klassifikation der alkalibildenden Bakterien muß auf das Original verwiesen werden.

Zur Biochemie des Bacillus mesentericus vulgatus. Von **W. Grimmer** und **B. Wiemann.**[1]) — Vff. fanden, daß Bac. mesentericus vulgatus ein proteolytisches Enzym besitzt, das bei sehr schwach saurer Reaktion Casein bis zu den einfachsten Bausteinen abbaut. Bei Gegenwart von Milchzucker scheint der Abbau weniger tief zu gehen. Das Verhältnis des durch Phosphorwolframsäure fällbaren N zum Aminosäure-N war 1 : 2. An primären Spaltprodukten wurden in lactosefreier Lösung festgestellt: Alanin, Valin, Leucin, Tyrosin, Asparaginsäure, Glutaminsäure, Prolin, Arginin, Lysin, Hystidin, Tryptophan, vielleicht auch Phenylalanin; an sekundären Produkten in lactosefreier Lösung: Putrescin, Cadaverin, Tryptamin, Tyrosol und NH_3, vielleicht p-Oxybenzoesäure.

Zur Frage des Überganges von Yohimbin in Ziegenmilch. Von **Rudolf Topol.**[2]) — Bei einer Ziege riefen einmalige Gaben von „Yohimbin Spiegel" (Herstellerin: Chem. Fabrik Güstrow i. M.) keine Brunsterscheinungen hervor. Sie traten aber bei einer 6tägigen Darreichung hervor. Die Milchmenge wurde ebensowenig gesteigert wie der Fettgehalt, dagegen stieg das spez. Gew. verhältnismäßig stark an. Yohimbin konnte in der Milch nicht, im Harn nur in Spuren nachgewiesen werden.

Metallischer Geschmack in Molkereiprodukten. Von **E. S. Guthrie.**[3]) — Nach den in der Literatur vorliegenden Beobachtungen und den Erfahrungen und Untersuchungen des Vf. kann der Metallgeschmack sowohl von der Berührung der Molkereiprodukte (insbesondere Butter) mit Metallen herrühren, als auch von gewissen Bakterien erzeugt werden. Durch Beimpfung von Rahm in Glasgefäßen, aber auch von Buttermilch mit einem Bacterium aus dem Formenkreis des Bac. lactis acidi konnte Metallgeschmack hervorgerufen werden. Im allgemeinen — mit Ausnahme der Buttermilch — erwies sich hoher Fettgehalt als wesentliche Vorbedingung. Daneben wird das Auftreten des Fehlers durch saure Reaktion begünstigt.

---

[1]) Forsch. auf d. Geb. d. Milchwsch. u. d. Molkereiwes. 1921, 1, 2—18 (Königsberg, Versuchsst. f. Molkereiwes.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 775 (Rühle). — [2]) Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1920, 31, 57—59, 74—76 (Wien, Tierärztl. Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 338 (Borinski). — [3]) Cornell Univ. Agric. Exp. Stat. of the New York State Coll. of Agric. Bull. 373, 1916, 609; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1921, 53, 396 (Behrens).

Literatur.

Barnes, W. H.: Die Aktivität der Staphylokokken in der Milch. — Journ. of infect. dis. 28, 259—264; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 882. — Die Mehrzahl der untersuchten Stämme brachten die Milch zum Gerinnen. Die Beobachtungen sprechen für die Anwesenheit eines spez. Gerinnungsenzyms.

Bart, Heinrich: Verfahren zum Haltbarmachen organischer Stoffe, wie Nahrungs-, Genuß- und Arzneimittel, insbesondere zum Dauerhaftmachen von Milch. — D. R.-P. 336749, Kl. 53c v. 4./6. 1916; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 142. — Vf. behandelt die Stoffe nach zum vollständigen Sterilisieren nicht ausreichender Erwärmung mit Stickoxydulgas oder Mischungen von N_2O, O und CO_2 unter Druck und hebt sie unter diesen Gasen auf.

Beau, M.: Die eiweißartigen Bestandteile der Milch. — Lait 1, 19—26; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 670. — Vf. unterscheidet Lactein, d. i. die Summe der eiweißartigen Bestandteile der unveränderten Milch, Casein, das Produkt der Gerinnung mittelst Lab oder einer Säure in der Kälte, und Albumin, das durch Gerinnung des Serums in der Hitze entsteht.

Berczeller, L., und Graham, L.: Verfahren zur Herstellung von Kunstmilch. — Engl. Pat. 157351 u. 157352 v. 10./1. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 970 — Als Rohmaterial werden Sojabohnen verwendet.

Bleyer, Benno; Verfahren zur Herstellung von reinem Milchzucker aus Molken und Molkenprodukten. — D. R.-P. 341787, Kl. 89i v. 20./5. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1331.

Brew, James D., und Dotterrer, W. D.: Die Zahl der Bakterien in Milch. — Bull. New York Agric. Exp. Stat. Geneva, N. Y. Nr. 439, 1917, 477 bis 522; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II 1921, 53, 393. — Vff. studieren die Fehlerquellen, die beim Zählen der Bakterien entstehen können.

Buaas, Paul Iversen: Pasteurisierungsapparat für Milch nach dem Regenerativprinzip. — D. R.-P. 336040, Kl. 53c v. 17./3. 1920; ref. Chem Ztrlbl. 1921, IV., 142.

Burri, Felix, Koestler, Rütimann und Werder: Grundsätze für Gewinnung, Vertrieb und Kontrolle von Vorzugsmilch. — Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. d. Hyg. 1921, 12, 1—8; nach einem Sonderabdruck. (L.)

Chorower, Chr.: Verschiedenes Verhalten der Caseinarten (Kuh- und Ziegencasein) in bezug auf Viscositätsbildung. — Chem.-Ztg. 1920, 44, 605 u. 606, 613 u. 614. (L.)

Clark, W. Mansfield: Untersuchungen über technisches Casein. — Journ. ind. and engin. chem. 1920, 12, 1162 u. 1163; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 512.

Clark, W. M.: Ergänzende Mitteilungen über die „freie Säure" in technischem Casein. — Journ. ind. and engin. chem. 1920, 12, 1170 u. 1171; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 514.

Clark, W. Mansfield, Zeller, H. F., Dahlberg, A. O., und Weimer, A. C.: Untersuchungen über technisches Casein. II. Körnig geronnenes Casein. — Journ. ind. and engin. chem. 1920, 12, 1163—1167; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 512.

Coulson, Arth. Rich.: Verfahren zur Herstellung von Milchsäurebakterien enthaltendem Milchpulver für Koch- und Backzwecke. — Amer. Pat. 1374138 v. 1./7. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 143.

Daniels, Amy L., und Loughlin, Rosemary: Minderwertigkeit längere Zeit gekochter Milch. — Journ. biolog. chem. 1920, 44, 381—397; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 226. — Fett- und H_2O-lösliches Vitamin werden durch längeres Kochen nicht verändert. Ca-Salze dagegen werden um so stärker ausgefällt, je länger man kocht. Erhält man sie, z. B durch Überführung in kolloide Lösung, so zeigt die lange gekochte Milch keinen Unterschied gegenüber roher oder schnell aufgekochter. Zugabe von Ca-Phosphat hebt ebenfalls die Minderwertigkeit auf.

Dick, Samuel M.: Verfahren zur Herstellung von Trockenmilch. — Amer. Pat. 1374555 v. 13./1. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 281.

Drummond, Jack Cecil, und Coward, Kath. Hope: Untersuchungen über den fettlöslichen Ergänzungsstoff. V. Der Nährwert tierischer und pflanzlicher Öle und Fette in Beziehung zu ihrer Farbe. — Biochem. journ. 1920, 14,



668—677; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 43. — Aus der Arbeit ist zu erwähnen, daß die Winterfütterung der Kühe den Wert der Milch erheblich beeinflussen kann, weil der Nährwert animalischer Fette auch von der Nahrung der Tiere abhängt, von der sie stammen.

Dunham, H. V.: Verfahren zur Herstellung von Caseinlösungen. — Engl. Pat. 164604 v. 17./5. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 715. — Die Lösung des Caseins in der wässerigen Lösung eines borfluorwasserstoffsauren Salzes dient als Leim oder Klebmittel.

Dutcher, R. Ad., Eckles, C. H., Dahle, C. D., Mead, S. W., und Schaefer, O. G.: Vitaminstudien. VI. Der Einfluß der Ernährung der Kuh auf den antiskorbutischen und Nährwert der Kuhmilch. — Journ. biolog. chem. **45**, 119—132; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 503. — Der antiskorbutische und Nährwert der Milch hängt stark von der Fütterung ab. Sommermilch hat den dreifachen Wert wie Wintermilch — vgl. dies. Jahresber. 1920, 370.

Gillis, J.: Neue Untersuchungen über den Milchzucker. — Rec. trav. chim. Pays-Bas [4] **39**, 88—125, ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 890.

Gordan, P., und Bahr, C.: Bakterienkunde für landwirtschaftliche und Molkerei-Lehranstalten, wie für die landwirtschaftliche Praxis. 2. Aufl. Unter Mitwirkung von Otto Rahn. Berlin, Paul Parey, 1920.

Gorini, C.: Plötzliche physiologische Mutationen bei den Milchsäurefermenten infolge individueller Abweichungen. — C. r. de l'Acad. des sciences 1921, **172**, 1382—1385; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 553.

Gorini, Costantino: Über das Verhalten des Bacterium coli in der Milch. — Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] 1920, **29**, I., 114—118; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 183. — Vf. unterscheidet 2 Typen, einen starken, im Futter vorkommenden und einen schwachen, in Fäkalien gefundenen Säurebildner. Sie unterscheiden sich auch im Koagulierungsvermögen.

Gorini, Costantino: Weitere Untersuchungen über die Biologie der Milchsäurebakterien. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1921, **53**, 284—287. — Kurze Zusammenfassung der hierauf bezüglichen 1914—1920 veröffentlichten Arbeiten.

Gorini, Costantino: Über plötzliche physiologische Mutationen durch individuelle Abweichungen bei den Milchsäurebakterien. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1921, **55**, 241 u. 242. — Nach den Beobachtungen des Vf. zeigen Milchsäurebakterien in ihren säureproteolytischen Eigenschaften plötzliche spontane und übertragbare Mutationen.

Großfeld, J.: Der Nährwert der Milch im Lichte moderner Forschung. — Umschau 1921, **25**, 460 u. 461; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 831.

Hanke, Milton T., und Koeßler, Karl K.: Ein Verfahren zur quantitativen colorimetrischen Best. von Histamin in Eiweiß und eiweißhaltigem Material. — Journ. biolog. chem. 1920, **43**, 543—556; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 4. — Der Arbeit ist zu entnehmen, daß in 40 g Casein kein Histamin nachgewiesen werden konnte, obwohl es eine pharmakologisch dem Histamin ähnliche Substanz enthält.

Hart, E. B., Steenbock, H., und Ellis, N. R.: Antiskorbutisches Vermögen von Milchpulvern. — Journ. biolog. chem. 1921, **46**, 309—318; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 120. — Das Vermögen wird je nach der Herstellungsart mehr oder weniger stark geschädigt.

Hopkins, Frederick Gowland: Bemerkungen über den Vitamingehalt der Milch. — Biochem. journ. 1920, **14**, 721—724; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 744. — Die Wirkung eines Zusatzes von 2 cm^3 Milch zu einer synthetischen Nahrung von Ratten war im Winter viel schlechter als im April. Vf. glaubt, daß hier weniger Unterschiede im Vitamingehalt der Milch als jahreszeitliche Unterschiede in der Wachstumsenergie der Ratten eine Rolle spielen.

Hume, Eleanor Margaret: Untersuchung über den antiskorbutischen Wert kondensierter gesüßter Vollmilch durch Versuche an Affen. — Biochem. journ. 1921, **15**, 163—166; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 739.

Ide, Toshio: Untersuchungen über den Tryptophangehalt der wichtigsten Lebensmittel mit besonderer Berücksichtigung der Ernährung im Kindesalter. — Wien. med. Wchschr. 1921, **71**, 1365—1369; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 965. — Aus der Arbeit ist zu erwähnen, daß der nach Fürth und Nobel bestimmte Tryptophangehalt in Frauenmilch 0,053 %, in Kuhmilch 0,076 % betrug.



Jäger, Ludwig: Verfahren und Vorrichtung zum Trocknen von Milch in poröser Form. — D. R.-P. 329215, Kl. 53e v. 25./11. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 322.

Jephcott, Harry, und Bacharach, Alfr. Louis: Der antiskorbutische Wert getrockneter Milch. — Biochem. journ. 1921, **15**, 129—139; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 738.

Jones, F. S.: Das Vorkommen von Streptokokken in saurer Milch. — Journ. exp. med. 1921, **33**, 13—24; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 634. — Vf. hat 2 Gruppen von Streptokokken beobachtet, die sich kulturell und morphologisch von dem Str. acidi lactici, denen der Mastitis und denen auf dem Euter unterscheiden.

Jones, L. R.: Eine Studie zahlreicher Arten von Streptokokken mit besonderer Berücksichtigung der von Rindermastitis isolierten Streptokokken. — Reprint. from the ann. rep. of the state board of agric., bacteriol. sect. 1918, 238—252; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1921, **54**, 131.

Kaiser, Karl: Über die Wachstumsfähigkeit von Paratyphuserregern in Yoghurt. — Ztrlbl. f. Bakteriol. I. 1921, **86**, 554—564; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 964. — Die Haltbarkeit der Paratyphusstämme in Yoghurt bedingt, daß die Milch zur Yoghurtbereitung vorher gekocht werden muß.

Kelley, Ernest: Molkerei-Ausrüstung. — U. S. Departm. of Agric. 1920, Bull. Nr. 890, 42 S. — Anleitung zur sachgemäßen Ausstattung von Molkereien verschiedener Größe.

Köhler, Rob.: Die Prüfung des Dauerwärmeapparates (System Gutschmidt). — Milchwsch. Ztrlbl. 1921, **50**, 39—48. (L.)

Kropf: Einige für Aufbereitung von Milch und Rahm zweckdienliche neuzeitliche Einrichtungen zur Kühlung und Säurebereitung. — Milchwsch. Ztrlbl. 1921, **50**, 149—152. (L.)

Kropf: Einiges über behälterartige Geräte zur Aufbewahrung, bezw. Aufbereitung von Milch, Butter und Käse in neuzeitlichen Molkereianlagen. — Milchwsch. Ztrlbl. 1921, **50**, 79—82. (L.)

Kropf: Neuzeitliche Anlage eines Molkereigebäudes, sowie zugehörige Einrichtungen. — Milchwsch. Ztrlbl. 1921, **50**, 63—68. (L.)

Kropf: Städtische hygienische Milchversorgung in verschiedenen Betriebseinrichtungen. — Milchwsch. Ztrlbl. 1921, **50**, 197—199, 209 u. 210. (L.)

Kropf: Untersuchungen, Instandsetzungen und Ausbesserungen an Milch-Separatoren. — Milchwsch. Ztrlbl. 1921, **50**, 93—95. (L.)

Langstein, Leo: Zur Frage der Trockenmilch. — D. med. Wchschr. 1921, **47**, 864; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1040. — Trockenmilchpräparate sind nur ein Notbehelf für die Säuglingsernährung.

Lauterwald, Franz: Lehrbuch der Milchwirtschaft. 2. Aufl. Hannover 1920.

Lebailly, Charles: Erhaltung oder Vernichtung der Virulenz der aphtösen Milch im Verlaufe der Manipulationen, die dem Melken folgen. — C. r. de l'Acad. des sciences 1920, **171**, 1029; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 780. — Der Virus des aphtösen Fiebers wird fast völlig zerstört, wenn man die Milch säuern läßt.

Lobeck, Oskar: Verfahren zum Entkeimen von Milch und anderer Flüssigkeiten. — D. R.-P. 336581, Kl. 53e v. 10./10. 1913; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 142.

Lobeck, Oscar: Verfahren zum Entkeimen von Flüssigkeiten durch Zerstäubung mittels Dampfes. — D. R.-P. 336583, Kl. 53e v. 12./12. 1913; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 142.

Lobeck, Oscar: Verfahren zum Entkeimen von durch Wärme leicht veränderlichen Flüssigkeiten wie Serum, Blut, Hämatogen, Milch. — D. R.-P. 336584, Kl. 53e v. 16./3. 1915; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 142.

Löhnis, F.: Mikroorganismen in Milch und Molkereiprodukten. Zusammenfassende Übersicht über Ergebnisse amerikanischer, britischer und französischer Arbeiten aus den Jahren 1915—1920. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1921, **54**, 275 bis 283. Literatur 302—304.

M., A.: Über den Zustand des Molkereiwesens in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 682. (L.)

Martiny, B.: Eine neuzeitliche Anlage zur Herstellung von Trockenmilch. — Milchwsch. Ztrlbl. 1921, **50**, 51 u. 52. (L.)



Matill, H. A., und Conklin, Ruth E.: Die Nähreigenschaften der Milch mit besonderer Bezugnahme auf die Vermehrung bei der weißen Ratte. — Journ. Biol. Chem. 1920, **44**, 137—158; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 101. — Frische Kuhmilch und auch Trockenmilch + Butterfett genügten nicht zur Erzielung einer erfolgreichen Vermehrung.

Merrel, Irving S.: Verfahren und Vorrichtung zum Trocknen von Milch. — Amer. Pat 1365055 v. 30./10. 1916; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 517.

Mojonnier, Oliver W.: Verfahren zur Herstellung der eingedampften Milch. — Amer. Pat. 1362728 v. 8./5. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 517.

Monvoisin, A.: Zur Frage der Konstanz der Lactose in der Milch. — Ann. des falsific. 1921, **14**, 96—100. — Polemik gegen Porcher.

Müller, Wilhelm: Über die auf der Milch beim Erwärmen und nach längerem Stehenlassen sich bildende Haut. — Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. 1921, **12**, 100—103; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 140. — Die Haut enthält bei kurzem bis 5stündigem Stehenlassen verhältnismäßig wenig Fett; die Eiweißstoffe scheinen allein aus Casein zu bestehen.

Mumford, Russel William: Verfahren zur Herstellung von Milchzucker. — Amer. Pat. 1366822 v. 2./7. 1917; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 609.

Murmann, Ernst: Verfahren zum Konservieren von Trockenmilch. — Österr. Pat. 85021 v. 5./11. 1915; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1238.

Noorden, Karl v.: Ausnutzungsversuche mit Krausescher Trockenmilch. — Therap. Halbmonatsschr. 1921, **35**, 440—442; ref. Ztrlbl. 1921, IV., 969. — Die Voll- und Magertrockenmilch wird in jeder Beziehung ebenso resorbiert wie frische Milch. Die Vitamine werden bei dem Krauseschen Verfahren nicht zerstört.

Pape, Robert: Verfahren, um in pasteurisierter oder sterilisierter Milch und in anderen Flüssigkeiten den Geschmack, die Farbe und den Geruch des natürlichen Ausgangsmaterials wieder hervorzurufen. — D. R.-P. 329214, Kl. 53e v. 16./12. 1917; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 322.

Pirner, H.: Der Stand der Milchwirtschaft in Bayern. — Landw. Jahrb. f. Bayern 1921, **11**, 343—393. (L.)

Porcher, Ch.: Zur Frage der Konstanz des Lactosegehalts der Milch. — Ann. des falsific. 1921, **14**, 18—22; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 859. — Die von Monvoisin beobachteten hohen Lactosegehalte von 6,33% stehen mit allen Literaturangaben in Widerspruch.

Reichenbach, W.: Die Milch im Leben der Völker. — Milchwsch. Ztrlbl. 1921, **50**, 103—116. (L.)

Rosenbaum, G.: Über die chemischen Eigenschaften von Nahrungsfetten verschiedener biologischer Wertigkeit. — Biochem. Ztschr. 1920, **109**, 271—278; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 41. — Bei Eigelbfett, Lebertran, Butterfett, Frauenmilchfett, Schweineschmalzöl und Haselnußöl ließen sich keine Beziehungen zwischen dem Gehalt an Sterinen und Phosphatiden und der biologischen Wertigkeit nachweisen.

Schäfers Lehrbuch der Milchwirtschaft. Stuttgart, Eugen Ulmer. 9. Aufl. (L.)

Schoorl, N., und Gerritzen, J. C. L.: Der Feuchtigkeitsgehalt von Milchpulver. — Pharm. Weekbl. 1921, **58**, 370; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1921, **45**, 253. (L.)

Sisson, Warren R., und Denis, W.: Beobachtungen über den Salzgehalt der Frauenmilch. — Journ. of the amer. med. assoc. 1920, **75**, 601 und 602 u. Ber. ges. Physiol. **4**, 342 u. 343; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 267. — Der mittlere Cl-Gehalt der Brustmilch betrug rund 50 mg in 100 cm³; doch traten erhebliche Schwankungen auf.

Steenberge, Paul van: Die Eigenschaften der Milchsäuremikroben; ihre Klasseneinteilung. — Ann. inst. Pasteur 1920, **34**, 803—870; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 297.

Stepp, Wilhelm: Zur Frage der Verwertung der Trockenmilch vom Standpunkte der Vitaminlehre aus. — Med. Klinik 1921, **17**, 287 u. 288; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 432. — In getrocknetem Magermilchpulver bleiben Ergänzungsstoffe in hochwirksamer Form erhalten.

Sure, Barnett: Der Nährwert des Lactalbumins: Cystin und Tyrosin als wachstumbeschränkende Faktoren bei diesem Eiweißstoff. — Journ. biolog. chem. 1920, **43**, 457—468; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 41. — Zugabe von Cystin, bezw.



Cystin + Tyrosin machte u. U. das Lactalbumin für das Wachstum geeignet. Nach Vf. enthält eiweißfreie Milch 0,2 % S, hauptsächlich in organischer Form, in der vermutlich Cystin oder im Organismus in Cystin übergehende Verbindungen vorhanden sind. Tyrosin konnte qualitativ nachgewiesen werden.

The Borden Company, New York City: Verfahren zur Erzeugung eines lufthaltigen trocknen Milchproduktes. — D. R.-P. 327438, Kl. 53 e v. 16./5. 1917; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 135. — In die eingedickte Milch wird Luft oder Gas geblasen und die gewonnene plastische, in Streifen geteilte Masse getrocknet.

Thomas, Karl: Das Minimumgesetz in der Ernährungslehre. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 601—606. — In seiner Antrittsrede beschäftigt sich Vf. neben anderem eingehend mit der Milch und ihren Bestandteilen in ihrer Bedeutung für die Ernährung.

Townsend, C. S.: Verfahren zur Herstellung von Kunstmilch. — Engl. Pat. 160234 v. 10./12. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 368.

Trappe, Ulrich: Milchwirtschaft im ostafrikanischen Hochland. — Milchwsch. Ztrlbl. 1921, **50**, 269—273. (L.)

Turney, Paul Wilson: Verfahren zur Herstellung eines trockenen Caseinniederschlags. — Amer. Pat. 1364417 v. 19./4. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 503.

Utz: Über bittere Konservenmilch. — Südd. Apoth.-Ztg. 1921, **61**, 402 u. 403; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1182.

Weidemann: Die Entwicklung des Molkerei-Maschinenwesens in den letzten Jahren. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 1067—1069. (L.)

Weiß, Rich.: Verfahren von zur Gewinnung von zur Herstellung hornartiger, durchscheinender Massen geeignetem Casein aus Magermilch. — D. R.-P. 331440, Kl. 39 b v. 26./10. 1917; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 673.

Wischnewetzky, Leo: Verfahren zur Trocknung von Milch oder dergl. im Vakuum. — D. R.-P. 337452 v. 23./2. 1918 u. 338908 v. 18./7. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 663. — Die Flüssigkeit wird zu einem die Gestalt eines wandartigen Schleiers besitzenden Nebel zerstäubt.

Wolff, G.: Alkoholische Milchprodukte (Kefir, Kumys, Yoghurt). — Milchwsch. Ztrlbl. 1921, **50**, 231 u. 232, 243—246, 255—257. (L.)

Zoller, Harper F.: Die Fällung von körnig geronnenem Casein aus pasteurisierter Milch mit Einschluß von süßer Buttermilch. — Journ. ind. and engin. chem. 1921, **13**, 510—514; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 719. — Da das Pasteurisieren die Eigenschaften der Milch einschneidend ändert, ist zur Fällung des Caseins mit HCl eine andere Arbeitsweise, für die eine Vorschrift gegeben wird, anzuwenden.

Zoller, Harper F.: Untersuchungen über die Viscosität des Caseins. — Journ. gen. physiol. 1921, **3**, 635—651; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1471. — Erhitzt man das Casein auf 60° und darüber, so erhält man in Alkali Lösungen von hoher Viscosität. Bei $p_H = 10{,}0$—$10{,}5$ beginnt Spaltung des Caseinmoleküls.

Die Heilwirkungen des Yoghurt (Yogourt) und seine leichte Herstellung. — Schweiz. Milchztg.; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1921, **50**, 85. (L.)

Ein neues Herstellungsverfahren von Milchpulver. — Meandblad d. Vervalschingen 1920/21, **37**, 113; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1921, **45**, 285. (L.)

Frischmilchersatz aus Trockenmilch. — Südd. Apoth.-Ztg. 1921, **61**, 285 u. 286; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 527.

---

2. Butter.

Untersuchungen über die Rahmbildung. Von **Otto Rahn.**[1]) — Nach einer auf die Literatur gestützten Darstellung des gegenwärtigen Standes der Ansichten über die Rahmbildung berichtet Vf. über seine Versuche zur Klärung der hier noch vorliegenden Fragen. Um den Einfluß der Zähigkeit zu verfolgen, wurden Gelatine, Gummi arabicum, Pepton,

[1]) Forsch. auf d. Geb. d. Milchwsch. u. d. Molkereiwes. 1921, 1, 133—154, 165—181, 213—233 (Kiel. Versuchsst. f. Molkereiwes.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 526, 661, 878 (Rühle).

Eiereiweiß, Zucker und Wasserglas in warmem H_2O gelöst und der auf etwa 40° erwärmten Milch zugefügt und nach Zugabe von Formalin zum Haltbarmachen in 25 cm hohe Meßzylinder gegossen, die unten einen Glashahn zur scharfen Trennung der Magermilch hatten. Zwischen der Zähigkeit der Milch und der Geschwindigkeit und Vollständigkeit des Aufrahmens ergaben sich keine einfachen Beziehungen. Gelatine, Pepton und Gummi arabicum bewirkten eine auffallend beschleunigte und vollständigere Aufrahmung, bei Wasserglas war die Aufrahmung sehr verschlechtert, Zucker wirkte bei starkem Zusatz ganz wenig verzögernd. — Als Ursache des schlechten Aufrahmens bei auf über 65° erhitzter Milch nimmt man an, daß die Fettkügelchen mit geronnenem Milchalbumin beschwert sind. Eine solche Hülle ist aber mikroskopisch nicht zu sehen. Um zu prüfen, ob das schlechtere Aufrahmen auf einer Veränderung der Magermilch beruht, erhitzte Vf. Rahm und Magermilch getrennt und mischte sie dann in gleichem Verhältnis. Dabei ergab sich, daß roher, in erhitzter Magermilch verteilter Rahm ebenso schnell aufrahmt, als wenn er in roher Magermilch verteilt ist. Die Aufrahmfähigkeit wird daher nicht durch eine Veränderung der Magermilch, sondern durch eine Veränderung der Fettkügelchen oder der nächsten Umgebung beeinträchtigt. Wurde Milch mit den oben genannten Kolloiden erhitzt, so gaben Gelatine und Gummi arabicum der erhitzten Milch in bezug auf die Aufrahmung den Rohmilchcharakter wieder zurück. Rahm von erhitzter Milch ist fettreicher als von Rohmilch. Rahm von mit Gelatine oder Gummi arabicum versetzter Milch ist fettärmer als Rahm derselben Milch ohne Zusatz. — Bei der Messung der Auftriebsgeschwindigkeit unter dem Mikroskop ergab sich, daß Gelatine und Pepton diese Geschwindigkeit nicht beschleunigen und daß die an Einzeltröpfchen gemessenen Geschwindigkeiten so gering sind, daß sie wohl der Aufrahmungsfähigkeit gekochter Milch, aber nicht roher Milch entsprechen. — Vf. beschreibt Versuche, die beweisen sollten, daß nur durch starkes Zusammenballen der Fettkügelchen zu Klümpchen sich die schnelle Aufrahmung normaler Milch erklären läßt, während die Aufrahmung gekochter Milch dem Auftriebe einzeln liegender Kügelchen entspricht. Nach diesen Versuchen liegen die Fettkügelchen der rohen Milch nicht alle einzeln, sondern sind z. T. in kleinen und größeren Anhäufungen zusammengeballt. Kochen zerstört die größeren Haufen völlig, die kleineren größtenteils. Die Stoffe, die das Aufrahmen beschleunigen, bewirken auch ein vermehrtes Zusammenballen. Die schnelle Rahmbildung hängt daher in weitestem Maße von der Anordnung der Fettkügelchen ab. Der Fettgehalt des Rahms roher Milch ist im Mittel um 5,4% niedriger als bei erhitzter Milch. Milch mit Kolloidzusatz gibt einen lockereren Rahm als unbehandelte Milch. Beides spricht für die Annahme von Kolloidhüllen in der Rohmilch, die durch Erhitzen zerstört werden, und für das Zusammenballen der Fettkügelchen in der Rohmilch. In Gelatinemilch verdichtete sich die Gelatine um die Fettkügelchen, so daß der Rahm gelatinehaltiger war als die Magermilch. Das schnelle Aufrahmen der Milch wird hauptsächlich durch das Zusammenballen der Fettkügelchen bewirkt. Klebrige Stoffe befördern das Zusammenballen und damit das Aufrahmen. Das Zusammenballen wird durch einen Stoff bewirkt, der durch Kochen so verändert wird, daß in hoch erhitzter Milch alle Kügelchen einzeln liegen.



Eine Beschwerung der Fettkügelchen beim Erhitzen durch geronnenes Albumin ist keinesfalls anzunehmen, weil der Rahm erhitzter Milch stets fettreicher ist als der Rahm derselben Rohmilch; die Fettkügelchen liegen dichter zusammen, weil der Hüllenstoff, der sie in der Rohmilch zusammenballt, in erhitzter Milch fehlt.

Untersuchungen über den Butterungsvorgang. Von **Otto Rahn.**[1]) — Teil I. Eine Oberflächenspannungstheorie. Gestützt auf das Gibbs-Thomsonsche Gesetz, nach dem sich alle Stoffe, die die Oberflächenspannung erniedrigen, in der Oberfläche anreichern, die Untersuchungen von Ramsden über die Oberflächenspannung und eigene Untersuchungen, erklärt Vf. den Butterungsvorgang wie folgt: Die Fettkügelchen der frischen Milch sind von einer sehr dünnen, zähflüssigen Hülle eines Stoffes umgeben, der die Oberflächenspannung stark erniedrigt und daher stark schäumt. Dieser Stoff erstarrt an der Luft zu einem festen Häutchen. Beim Buttern von süßem Rahm entsteht ein Schaum; die Schaumstoffe gehen an die Luftoberfläche und reißen die Fettkügelchen, deren Hülle sie bilden, mit in die Schaumlamellen. Durch den Oberflächendruck werden die Lamellen zu Haufen zusammengepreßt, die erstarrten Häutchen brechen durch die Bewegung im Fasse, der Schaum fällt zusammen, und aus den traubenartigen Häutchen werden Butterklümpchen, die unter der Einwirkung der andauernden Bewegung schnell zu großen Klümpchen zusammenkleben. Diese Theorie unterscheidet sich von der Erstarrungstheorie dadurch, daß die Temp. dabei keine Rolle spielt. Die Wichtigkeit der richtigen Butterungstemp. für Beschaffenheit und Ausbeute wird nicht bestritten, es findet aber die Butterbildung grundsätzlich bei allen Wärmegraden bis zu 41° statt. Da Rahm und besonders Butter eine konzentriertere Eiweißlösung enthalten als Milch, muß man eine eiweißartige Hülle der Fettkügelchen annehmen. Die Milch enthält einen Schaumstoff, der sich im Rahm anreichert und wahrscheinlich mit dem klebrigen Eiweißhüllenstoff identisch ist. Beim Buttern entsteht ein Schaum, in der sich die größte Masse des Fettes sammelt; dies ist nach dem Gesetz der Oberflächenspannung selbstverständlich, wenn die Hülle der Fettkügelchen aus Schaumstoff besteht. Der Schaumstoff wird, wie die mikroskopische Untersuchung des Schaumes zeigt, in den Schaumlamellen fest, die dann infolge des starken Oberflächendruckes brechen, so daß der Schaum plötzlich zusammenfällt. Zu gleicher Zeit sind die Butterkörnchen da. Der Hüllenstoff ist weder Albumin noch Casein. Das Casein ist butterungsfeindlich und seine Entfernung durch Waschen des Rahms oder durch Säuren beschleunigt den Butterungsvorgang.

Untersuchungen über die Ranzigkeit von Butter und Margarinefetten. Von **W. N. Stockoe.**[2]) — Penicillium glaucum und Bac. fluorescens non-liqu. riefen auf reinen Fetten und Ölen nur eine eben merkliche Zunahme der freien Säuren und keine Änderung von Geruch und Geschmack hervor; es fehlt der Nährboden für die Organismen. Vf. unterscheidet 3 Arten von Ranzigkeit: 1. Das Fett besitzt einen schalen dumpfen (greasy) Geschmack und

---

[1]) Forsch. auf d. Geb. d. Milchwsch. u. d. Molkereiwes. 1921, 1, 309—325 (Kiel, Versuchsst. f. Molkereiwes.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1367 (Rühle). — [2]) Journ. Soc. Chem. Ind. 1921, 40, T. 75—81 (Craigmillar, Labor. d. Craigmillar Creamery Co., Ltd.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 282 (Großfeld).

Geruch, ohne Verfärbung oder sichtbare Zersetzung. Auch das Talgigwerden der Butter gehört hierher. Ursachen sind Einfluß von Luft und Licht, besonders Oxydationsvorgänge. 2. Die sog. „Parfümranzigkeit" entwickelt einen aromatischen, nicht immer widerlichen Geruch, einen häßlichen scharfen Geschmack im Margarinefett. Vf. wies nach, daß hierfür immer das Wachstum von Penicillium- oder Aspergillusarten auf einer Mischung verantwortlich ist, die Cocos- oder Palmkernfett enthält. Gegenwart von Zucker begünstigt die Bildung der Riechstoffe. In saurer Molke gediehen die Schimmelsporen schlecht (Mangel an N), in caseinhaltigem Medium üppig und bewirkten in wenigen Tagen Ranzigkeit. Geruchsbildung ist bei Gegenwart von Säure (5 % Laurinsäure) stark, von 5 % NaOH vermindert. Wärme fördert. Das Fett wird gespalten. Die Ursache dieser Ranzigkeit ist anscheinend ein neben der Lipase abgesondertes Enzym. Der Geruch wird weniger durch Ester als durch Ketone hervorgerufen. Über 75 % des Aromas bestehen aus Methylnonylketon neben Methylheptyl- und Methylundecylketon. 3. Die 3. Art der Ranzigkeit, erkennbar durch eine Verfärbung, wird stets durch Schimmel, Bakterien oder Hefe verursacht. Schwarze Flecken werden erzeugt von Cladosporium, blaugrüne von Pen. glaucum oder einer ähnlichen Art, graue bis blauschwarze Färbung von Aspergillus u. a. Rotfärbung, aber keine Geruchsbildung riefen Bac. prodigiosus, Saccharomyses rosea und Micrococcus roseus hervor; auch waren diese imstande, Fett zu spalten. Außerdem wird noch eine Anzahl anderer Mikroorganismen in ranziger Butter oder Margarine gefunden. — Die Ranzigkeit kann vermieden werden durch peinliche Sauberkeit bei der Herstellung, Verwendung einwandfreier, möglichst keimfreier Rohstoffe, ihre Prüfung auf schädliche Organismen und Benutzung von gutem Verpackungsmaterial, aus dem Keime in Butter und Margarine gelangen können.

Literatur.

Andès: Über das Ranzigwerden der Margarine und der Butter. — Seife 1921, 7, 105 u. 106; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1186. — Besprechung der Arbeiten von W. N. Stokoe.

Clayton, William: Kolloidchemische Probleme in der Margarineindustrie. — Kolloid.-Ztschr. 1921, 28, 202—206; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 916.

Collard-Bovy, A.: Verfahren zur Behandlung von Rahm zwecks Herstellung von Butter. — Engl. Pat. 152690 v. 21./10. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 417. — Der Rahm wird zur Verringerung von Säure, Casein und Lactose mit H_2O vermischt, zentrifugiert und sofort oder nach Behandlung mit Milchsäurereinkulturen verbuttert. Die gewonnene Butter ist lange haltbar.

Collis Products Company, St. Paul, Minnesota: Verfahren zum Trocknen von Buttermilch u. dgl. — Engl. Pat. 161678 v. 13./1. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 970.

Ghose, T. K.: Grenzwerte für Ghee. — Analyst 1920, 45. 444—447; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 705.

Graanboom, J.: Etwas über zuckerfreie, kondensierte Buttermilch. — Nederl. Tijdschr. Geneesk. 1921, 65, 3272—3274; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 365. — Vf. empfiehlt als Säuglingsnahrung ungekochte, zuckerfreie, kondensierte Buttermilch, die mit Zucker oder Saccharin gesüßt werden kann. Die Analyse zweier Präparate wird angegeben.



Kropf: Einige hauptsächliche Einrichtungen zur Rahmverarbeitung und Butterbereitung. — Milchwsch. Ztrlbl. 1921, **50**, 257—260. (L.)

Kropf: Einige neuzeitliche und maschinelle Einrichtungen zur Butterbereitung, Knetung und Formung. — Milchwsch. Ztrlbl. 1921, **50**, 186—189. (L.)

Lundgreen, R., Perander, H., und Putkonen, T.: Über die Ausnutzung von Margarine und Butter im menschlichen Darmkanal. — Finske läkaresällskapets handlingar **63**, 16—26; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1329. — Die Ausnutzung von beiden war gleich gut.

Merrell, Irving S.: Verfahren zum Kondensieren von Buttermilch und zur Herstellung von Buttermilchpulver. — Amer. Pat. 1370828 v. 8./4. 1916; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 1073.

Pritzker, J.: Über zwei interessante Butteruntersuchungen. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 485 u. 486.

Reiß, F.: Form und Haltbarkeit der Butter. — Milchwsch. Ztrlbl. 1921, **50**, 91—93. (L.)

Salenius, A. G. G.: Verfahren zur Herstellung von Butter. — Engl. Pat. 157346 v. 10./1. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 970.

Suppler, G. G.: Der Lecithingehalt von Butter in Verbindung mit Fischgeschmack. — Pharm. Weekbl. 1920, **57**, 1388. (L.)

3. Käse.

Über die Verteilung des Kochsalzes im Edamer Käse. Von **J. J. Ott de Vries.**[1]) — Selbst nach 2—3 Monaten ist die Verteilung des NaCl noch nicht gleichmäßig. Durch rund 8stdg. Wässern wird dem Käse 10—13 % des Salzgehaltes entzogen. Vf. bestimmt den NaCl-Gehalt, indem er den Käse mit Phosphorwolframsäure in HNO_3-Lösung in der Kälte zerreibt und das neutralisierte Filtrat titriert.

Untersuchungen über die Ursachen „bankroter" Käse. Von **K. Teichert.**[2]) — Die Färbung wird, wie früher[3]) gezeigt wurde, durch das Eindringen von Holzsaft (von Weißtannenholz, und schwächer auch von Rottannenholz) in die Käse verursacht. Vf. zeigt nun, daß das in den Käse eingetretene Coniferin durch verdünnte Säuren in Coniferylalkohol gespalten wird, der durch Einwirkung von Oxydase in Vanillin übergeht. Dieses wird während der Käsereifung z. T. in Phloroglucin verwandelt, das nun mit noch vorhandenem Vanillin und Säuren (Propionsäure, Milchsäure, NaCl in Lösung) die als Phloroglucinreaktion bekannte Färbung gibt. Das „Bankrotwerden" ist daher eine Folgeerscheinung dieser Reaktion.

Untersuchung über den weißen Rand bei Goudaer und Edamer Käse. Von **F. W. J. Boekhout.**[4]) — Die fehlerhaften Randstellen enthielten etwas mehr NaCl und weniger Säure als normaler Käse. Der Gehalt an Ca und Mg war stets gleich groß. Unterschiede in der Virulenz der Milchsäurebakterien waren nicht festzustellen.

Untersuchungen über den Einfluß von Temperaturen auf Fermente, besonders auf Lab und Pepsin. Von **Adolf König.**[5]) — Aus

[1]) Jahresber. d. Ver. z. Betriebe einer Versuchsmilchwsch. in Hoorn 1920, 26—29; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 321 (Hartogh). — [2]) Forsch. auf d. Geb. d. Milchwsch. u. d. Molkereiwes. 1921, 1, 81—85 (Wangen im Allgäu, Käserei-Lehr- u. Versuchsanst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 905 (Rühle). — [3]) Molkerei-Ztg. Hildesheim 1913, Nr. 26. — [4]) Jahresber. d. Ver. z. Betriebe einer Versuchsmilchwsch. in Hoorn 1920, 34—40; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 320 (Hartogh). — [5]) Biochem. Ztschr. 1920, 110, 266—286 (Bern, Physiol. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 254 (Spiegel).



den Versuchsergebnissen der Arbeit ist hervorzuheben: Das Labferment wird in verdünnter Lösung durch Steigerung der Temp. stark beeinflußt. In Glycerin gehaltenes Lab behält die Wirkungsstärke viel länger; Einwirkung von Temp. bis und mit 40° schädigen die Gerinnungswirkung des Lab noch nicht. Konz. Labextrakt (von Baumgartner, Zürich) ist gegen Temp.-Steigerungen resistenter als wässerige Lösungen. Die Milch enthält Schutzstoffe gegen die schädigende Wirkung der Temp.-Steigerung auf das Lab. Steigt die Milchmenge bei gleichbleibender Labmenge, so wird der Ablauf der Gerinnung verzögert. Bei der Milchgerinnung beschleunigt die Temp.-Steigerung den Gerinnungsvorgang, schädigt aber beim isolierten Labferment dessen Wirksamkeit. Befindet sich das Lab indessen in der Milch, so macht sich diese Schädigung erst von 45° ab geltend. Lab in Glycerin, Pepsin und Diastase zeigen dasselbe Verhalten gegenüber isoliert auf sie wirkende Temp. Der konz. Labextrakt und die wässerige Verdünnung davon verhalten sich gegenüber der Einwirkung der Temp. nicht gleich wie jene. Lab und Pepsin werden in wässeriger Verdünnung durch Temp.-Steigerung nicht gleich beeinflußt; dies spricht dafür, daß Lab und Pepsin verschiedene Fermente sind.

Literatur.

Doane, C. F., und Lawson, H. W.: Arten von Käse. Beschreibung und Analysen. — U. S. Departm. of Agric. 1918, Bull. Nr. 608, 80 S. — Beschreibung von 205 Käsesorten und Angabe zahlreicher Analysen.

Edie, Edward Stafford: Eine Mitteilung zur Frage der Identität von gastrischem Lab und Pepsin. — Biochem. journ. 1921, **15**, 507—509; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1251. — Die vom Vf. am Magensaft von neugeborenen und erwachsenen Kaninchen gemachten Beobachtungen sprechen gegen die Identität von Pepsin und Labferment.

Edie, Edward Stafford: Weitere Beobachtungen über die Verdauung von Fibrin und Caseinogen durch Trypsin. — Biochem. journ. 1921, **15**, 498 bis 506; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1251. — Vf. hat unter anderen auch die milchkoagulierende Fähigkeit der Pankreasextrakte studiert.

Edlbacher, S., und Fuchs, Berthold: Über die Einwirkung von β-Naphthalinsulfochlorid auf Proteine. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **114**, 133—135. — Aus der Arbeit ist zu erwähnen, daß die von Vff. zur Kennzeichnung von Proteinen herangezogene Sulfonierungszahl, d. i. Zahl der auf je 100 N ausfallenden Naphthalinsulfogruppen, bei Casein 11,7 beträgt.

Eldredge, Elmer E.: Verfahren zum Sterilisieren von Käse. — Amer. Pat. 1374141 v. 24./9. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 143.

Garstin, George Herbert: Verfahren zur Herstellung von sterilisiertem Käse. — Amer. Pat. 1368624 v. 28./10. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 970.

Hylkema, B.: Vergifteter Käse oder Zungenblasenkäse. — Nederl. Tijdschr. Geneesk. 1920, **64**, II., 1062—1067; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 308. — Gastro-Enteritisfälle werden auf den Genuß von Käsen zurückgeführt, in deren Ausgangsmaterialien der Pustelinhalt von maul- und klauenseuchekranken Rindern gelangt war.

Leist, M.: Über Labwirkung des Duodenalsaftes. — Wien. klin. Wchschr. 1921, **34**, 400—402; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1176.

Loeb, Jacques: Chemisches und physikalisches Verhalten von Caseinlösungen. — Journ. gen. physiol. 1921, **2**, 547—555; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 41.

Markoff, W.: Bakteriologische Untersuchungen des gewöhnlichen bulgarischen Käses. — Rev. d'instit. recherch. agron. en Bulgarie 1919, **1**, 19—34; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1921, **54**, 132.

Mellanby, J.: Die Löslichkeit von Casein in Natriumcarbonat — ein Beispiel reversibler Koagulation. — Journ. of physiol. 1921, **54**, 116; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1325.

Mellanby, J.: Die Zersetzung von Carbonaten durch saures Caseinogen. — Journ. of physiol. 1921, **54**, 120 u. 121; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1325.

Němec, Antonin, und Káš, Václav: Günstiger Einfluß des Selens auf einige aus der Käseindustrie stammende Pilze. — C. r. de l'Acad. des sciences 1920, **171**, 746—748. — Zusatz kleinster Mengen von Na-Seleniat förderte das Wachstum von Penicilliumarten, Aspergillus niger und besonders von Penic. Roqueforti.

Němec, Antonin, und Káš, Václav: Über den Einfluß des Selens auf die Entwicklung einiger Schimmelpilze aus der Gattung Penicillium. — Biochem. Ztschr. 1921, **114**, 12—22; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 955.

Okuda, Yuzuru, und Zoller, Harper F.: Die Beziehungen zwischen der H-Ionenkonzentration und der Hitzekoagulation der Proteine in Schweizerkäsemolken. — Journ. ind. and engin. chem. 1921, **13**, 515—519; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 794. — Die Auswahl der Säure ist von geringerem Einfluß als die H-Ionenkonzentration, deren Optimum $p_H = 4,5$ ein viel proteinreicheres und ascheärmeres Koagulum gibt als $p_H = 6,5$. Dies ist wichtig für die Milchzuckerherstellung.

Onslow, Herbert: Über die Beständigkeit des Tryptophans bei der Barythydrolyse. — Biochem. journ. 1921, **15**, 383—393; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1430. — Bei der Hydrolyse von Caseinogen in saurer Lösung und mit NaOH wird Tryptophan rasch zerstört, während es durch $Ba(OH)_2$ wenig angegriffen wird.

Orla-Jensen: Die bisherigen Erfahrungen in der Käsereifung. — Maelkeritid. 1911, Nr. 8; übersetzt Milchwsch. Ztrlbl. 1921, **50**, 137 u. 138, 152—154, 210—212. (L.)

Porcher, Ch., Voron, J., und Tapernoux, A.: Über das Auftreten des Labferments während des fötalen Lebens. — C. r. soc. de biologie 1920, **83**, 1439 u. 1440; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 300. — Das Labferment fand sich bereits im Magen der jüngsten Föten; es nimmt an Menge und Intensität der Wirkung mit dem Alter der Föten zu.

Salomon, Rud.: Serologische Untersuchungen über Caseosan. — Münch. mediz. Wchschr. 1920, **67**, 1499 u. 1500; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 383.

Schubert, Gebrüder: Verfahren zur Herstellung von Lab, Labextrakten u. dgl., unter Verwendung von $CaCl_2$ als Lösungsmittel. — D. R.-P. 333458, Kl. 53k v. 5./6. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 811.

Verduin, J.: Die Herstellung der niederländischen Käsemarken. — Het algem. Zuivelblad 1921, Nr. 1; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1921, **50**, 53. (L.)



III.

Landwirtschaftliche Nebengewerbe, Gärungserscheinungen.

Referenten:

A. Gehring. O. Krug. P. Lederle. Ch. Schätzlein.



A. Getreidewesen.

Referent: P. Lederle.

1. Mehl und Brot.

Amylasen der Getreidekörner. — Roggen. Von **Julian Levet-Baker** und **Henry Francis Everard Hulton.**[1]) — Die Amylase des ungekeimten Roggens verflüssigt rasch Kartoffelstärkebrei bei 50° und liefert, ebenso wie ungekeimte Gerste, α-Amylodextrin und kristallisierte Maltose. Die Amylase des gekeimten Roggens führt unter den gleichen Bedingungen zu einem nicht hygroskopischen, unvergärbaren, reduzierenden Dextrin und zu kristallinischer Maltose.

Studien über Mehlkatalase. Von **Th. Merl** und **J. Daimer.**[2]) — Die Ergebnisse der Arbeit, welche die Charakteristik der Mehlkatalase erweitern, sind kurz folgende: 1. Aus dem Verhalten der Mehlkatalase bei Trypsineinwirkung läßt sich nicht mit gleicher Wahrscheinlichkeit wie bei den tierischen Katalasen auf Eiweißnatur schließen. 2. Aus dem Getreideembryo lassen sich Katalasetrockenpräparate darstellen, die bei einer Ausbeute von 14% die 5fache katalytische Kraft des Ausgangsmaterials besitzen. 3. Zur Bestimmung der katalytischen Kraft wird der gasvolumetrische Apparat nach Tillmanns und Heublin benutzt, dessen Anwendung für genannten Zweck gegenüber den bisherigen Verfahren Vorteile besitzt. 4. Bei Beobachtung des Einflusses der H-Ionenkonzentration auf die Reaktionsgeschwindigkeit der Mehlkatalase zeigt sich, daß das Optimum der Wirkung der H-Ionen beginnt bei $p_H = 6,2$ und noch bis auf die alkalische Seite des Neutralpunktes hinüberreicht. Ein Unterschied in den Regulatorgemischen tritt insofern zutage, als durch das Phosphation die Reaktionsgeschwindigkeit gegenüber dem Acetat- und dem Laktation vergrößert, das Wirkungsoptimum dagegen erst bei $p_H = 7$ erreicht wird. Letztere Erscheinung hat vielleicht in dem größeren Salzgehalt der Phosphatversuche ihren Grund. 5. Die hemmende Wirkung von Essig- und Milchsäure ist nicht gleich stark: die Milchsäure wirkt stärker hemmend sowohl bei gleichen Gewichtsmengen als auch in äquimolaren Lösungen beider Säuren. 6. Das Temp.-Optimum der Wirkung der Mehlkatalase liegt zwischen 30° und 40°, der Temp.-Koeffizient der Zersetzungsgeschwindigkeit ist rund 1,5. 7. Es wird die verhältnismäßig große Widerstandsfähigkeit der Mehlkatalase gegen trockene Wärme, ihre wesentlich gesteigerte Empfindlichkeit gegen feuchte Wärme und die

[1]) Journ. chem. soc. London 1921, **119**, 805—809; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 734 (Sonn). — [2]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, **42**, 273—290.



geringe Widerstandsfähigkeit gegen erhöhte Temp. im wässerigen Auszug festgestellt. 8. Bei Prüfung der Widerstandsfähigkeit gegen Alkohol, Benzol, Chloroform, HCN und Toluol erwies sich Toluol als der am wenigsten schädigende Stoff. 9. Es wird ein neuer Beweis dafür geliefert, daß bei Einwirkung von Wasser auf Mehl (Mehlbrei) aus komplexen organischen Körpern anorganische Phosphate auf dem Wege enzymatischer Spaltung entstehen. 10. Aus dem Ergebnis mehrerer Backproben, die bei verschieden hohem Katalasegehalt des Materials durchgeführt wurden, darf geschlossen werden, daß für den eigentlichen Backprozeß die Katalase nur nebensächliche Bedeutung besitzt.

Hydratationswärme und spezifische Wärme von Weizenmehl. Von **Farrington Daniels, B. H. Kepner** und **P. P. Murdick.**[1]) — Durch die Versuche der Vff. wurde die spezifische Wärme von Weizenmehl zu 0,43 (wasserfrei 0,34) und die Hydratationswärme zu etwa 3,8 cal. für 1 g festgestellt. Schwankungen bei verschiedenen Proben lagen zwischen 3,01 und 4,19. Gleichzeitige Kleberbestimmungen ergaben, daß bei ansteigendem Klebergehalt die Hydratationswärme steigt. Mit dem Altern des Mehles zeigt sich Rückgang. Die Hydratationswärme ist wichtig für die Einstellung der Einteigtemp.

Die Ursache der Wertverminderung und des Verderbens von Mais und Maismehl. Von **J. S. McHargue.**[2]) — Vff. haben im Laboratorium Versuche über die beste Art der Aufbereitung oder Behandlung und Lagerung von Mais und Maismehl angestellt. Das Hauptergebnis ist, daß übermäßige Feuchtigkeit die Hauptursache des Verderbens ist. Gesunder Mais mit nicht mehr als 12 % H_2O kann lange Zeit unbeschädigt aufbewahrt werden, wenn dies in trockenen Räumen geschieht oder der Zutritt von Feuchtigkeit abgehalten wird. Schimmelpilze entwickeln sich auf Mais mit 15 % H_2O bei gewöhnlicher Temp. und bei beschränkter Lüftung; sie verursachen eine sehr schnelle Wertverminderung durch Zersetzen von Öl, Zucker und Stärke. Alkohol und Essigsäuregärungen treten ein in Mais mit mehr als 20 % H_2O bei gewöhnlicher Temp. in ungelüfteten Räumen. Der Keim des gesunden Maises enthält anscheinend einen leicht oxydabeln Stoff, der nach dem Vermahlen des Maises infolge Einwirkung des Luft-O eine Zunahme der Acidität des Mehles verursacht. Mehl aus gesundem Mais mit 12 % H_2O kann bei Lagerung unter Ausschluß von Feuchtigkeit und Luft 4—6 Monate in einem zur menschlichen Ernährung geeigneten Zustande erhalten werden. Getrocknetes Maismehl unterliegt nur wenig oder keiner Änderung seiner Acidität. Erniedrigung der Temp. verzögert die Entwicklung der Acidität von Maismehl. Maismehl von entkeimtem Mehl ist von geringerem Werte als Mehl aus Vollmais, wie nachstehende Analysen der Keime und von entkeimtem Mais in % zeigen:

	Rohasche	SiO_2	Fe_2O_3	Mn_3O_4	CaO	MgO
Keime . . .	7,900	0,057	0,027	0,021	0,158	1,541
Entkeimt. Mais	0,968	0,004	0,003	0,003	0,031	0,180

[1]) Journ. ind. and eng. chem. 1920, 12. 760—764; nach Chem. Ztrlbl. 1920, IV., 651 (Grimme). — [2]) Journ. ind. and eng. chem. 1920, 12, 257—262 (Lexington, Kentucky Agric. Exp. Stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 751 (Rühle).



	K_2O	Na_2O	P_2O_5	S	N	Fett
Keime . . .	2,196	0,150	4,513	0,233	2,634	28,295
Entkeimt. Mais	0,156	0,160	0,452	0,137	1,697	0,196

(Kling.)

Über Maisentkeimung. Von **Stephan Weiser.**[1]) — Aus 100 kg Mais werden 6,5—10 kg Maiskeime gewonnen. Der mittlere Ölgehalt der Maiskeime i. J. 1918 betrug rund 24%. Keime mit einem Ölgehalt unter 20% wurden nur vereinzelt erzeugt. Die Entkeimung des Maises wird am besten bei einem H_2O-Gehalte von 15,5—15,0% vorgenommen. Die Keime werden teils extrahiert, teils gepreßt, etwa im Verhältnis von 50 : 50%. Um den Einfluß der Entkeimung auf den Nährwert des Maises festzustellen, stellte Vf. Fütterungsversuche an Schweinen an, bei denen sich ergab, daß die Verminderung des Nährwertes des Maises durch den Entzug der Keime nur 3,5% beträgt. Wenn statt 100 kg Mais 103—104 kg entkeimter Mais gefüttert wurde, so waren die Ergebnisse der Mästung sowohl in der Gewichtszunahme als auch in der Qualität der Mastprodukte dieselben. — Frische und unverdorbene Maiskeime wurden durch Erwärmen auf 70—80° vor dem Verderben geschützt. Das Auftreten freier Fettsäuren wird, wenn auch nicht vollkommen aufgehoben, so doch wirksam verhindert. Analysen der verschiedenen Maisprodukte sind auf nachstehender Tabelle in % verzeichnet:

	H_2O	Rohprotein	Reinprotein	Rohfett	N-fr. Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
Extrahierte Maiskeime, Mittelzahl.	7,23	16,05	15,00	2,38	57,70	8,19	8.46
Maiskeimkuchen, Mittelzahlen .	7,68	15,60	14,40	6,10	59,10	6,30	5,3C
Gewöhnlicher Mais	15,7	10,0	—	4,7	66,4	2,0	1,2
Gewöhnliches Maisschrot . . .	11,3	9,1	8.9	4.3	70,8	2,8	1,7
" " . . .	13.7	9,2	—	4,1	68,6	2,7	1,7
Entkeimter Mais	14,5	8,7	—	2,4	72,4	1,3	0,7
Entkeimtes Maisschrot	13,2	8.7	8,3	2,3	73,7	1,4	0,7
" "	13,5	9,0	—	2,7	72,8	1,1	0,9

(Kling.)

Das Verhalten des Maismehles bei der Sauerteigführung. Von **M. P. Neumann.**[2]) — Die Versuche des Vf. führten zu folgendem Ergebnis: Dem Maismehl fehlt die Backfähigkeit, um Brote vom Charakter der Roggen- und Weizengebäcke zu liefern. In Mischung mit Brotgetreidemehl kann Maismehl aber in erheblichen Anteilen verwendet werden, ohne daß das Gebäck an technischer Ausbildung leidet. Der unangenehme Geschmack des Maismehles macht sich schon bei 20%, mehr noch bei 30% Zusatz bemerkbar. Die mangelnde Backfähigkeit des Maismehles ist darauf zurückzuführen, daß den Maismehlteigen jede Bindigkeit fehlt und die zusammenhanglose Masse das Lockerungsgas nicht zu halten vermag. Die Gärung verläuft an sich normal, denn der Zusatz von Brotgetreidemehl bringt schon in der für die Praxis üblichen Gärzeit die Teige zu ausreichender Lockerung, also zur Bindung genügender Mengen CO_2. Die Säuerung der Maisteige ist geringer als die der Roggenteige. Bei Verwendung des Maismehles als Zumischmehl gibt jedoch die geringere

[1]) Ldwsch. Versuchsst. 1921, **97**, 93—110 (Budapest, K. ungar. tierphysiol. Versuchsst.). — [2]) Ztschr. f. d. ges. Getreidew. 1921, **13**, 17—24.

Säuerung zu keinen Störungen Anlaß; es kann daher das Maismehl in entsprechender Mischung mit Roggenmehl auch bereits den Sauerteigen zugesetzt werden.

Nachweis und Bestimmung von Streckmitteln in Mehl und Brot. Von E. Vogt.[1]) — Der mikroskopische Nachweis der in Frage kommenden Streckmittel (Gerstenmehl, Maismehl, präpariertes Hafermehl, Weizennachmehl, Kartoffelstärkemehl, gedämpfte Kartoffeln, Kartoffelwalzmehl und Kartoffelflocken) erfolgt auf Grund der Form und Größe der gegebenenfalls durch den Backvorgang veränderten Stärkekörner und der natürlichen Beimengungen. Ihre Erkennung wird erleichtert durch differenzierende Ausfärbung mit einer verdünnten Lösung von Kongorot in chinesischer Tusche. Der mikroskopische Nachweis gedämpfter Kartoffeln (Walzmehl und Flocken) ist erschwert durch die weitgehende Umwandlung des Zellinhalts in eine wasserlösliche formlose Masse. Eine Mengenbestimmung der Backmittel auf Grund mikroskopischer Auszählung und Größenmessung ist praktisch undurchführbar. Der chemische Nachweis von Streckmitteln kann erfolgen auf Grund der „eigentlichen Alkalität" der unter Sodazusatz hergestellten Asche der Mehle oder Brote, wie sie sich aus der Gesamtalkalität der Asche gegen Methylorange nach Abzug der titrimetrisch zu ermittelnden Alkalität der Phosphate ergibt. Die Durchschnittswerte der eigentlichen Aschenalkalität liegen für Brotgetreidemehle zwischen 5 und 15 g-Äquivalent auf 100 g Trockenmasse und nehmen innerhalb dieser Grenzen mit dem Grade der Ausmahlung in negativer Richtung stark zu, für Gerstenmehl, Maismehl und Hafermehl bei —20, für Weizennachmehl bei —31, für Kartoffelstärkemehl bei —5 und für Kartoffelwalzmehl und Kartoffelflocken bei + 20 bis + 25. Die Aschenalkalität von Mehlgemischen und von Broten setzt sich nach der Mischungsregel aus den Aschenalkalitäten der Bestandteile zusammen. Durch Verknüpfung der quantitativen mikroskopischen Untersuchung mit der Bestimmung der eigentlichen Aschenalkalität gelingt es in vielen Fällen, die zur Herstellung eines Brotes verwendeten Mehle auch ihrer Menge nach annähernd zu bestimmen.

Nachweis fremder Stärke im Getreidemehl. Von **Karl Amberger.**[2]) — Vf. ist es gelungen, auf folgende Weise die gegen Diastase widerstandsfähige fremde Stärke erheblich anzureichern und ihren Nachweis wesentlich zu erleichtern: Man verreibt 0,5 g gesiebtes Mehl und 0,3 g Diastase mit 10 cm^3 H_2O und bringt die Masse in ein Erlenmeyerkölbchen von 100 cm^3; die Menge des H_2O soll insgesamt 50 cm^3 betragen. Das Kölbchen erhitzt man auf dem Wasserbad unter häufigem Umschütteln und zwar so, daß das im Kölbchen befindliche Normalthermometer 58—59° zeigt, keinesfalls aber über 60° steigt. Nach ½ Stde. nimmt man das Kölbchen vom Wasserbade, läßt erkalten und bringt den Inhalt nach und nach in der Weise in ein Zentrifugenröhrchen, daß man nach jedesmaligem Ausschleudern die überstehende Flüssigkeit abgießt und durch einen weitern Teil des Kolbeninhalts ersetzt. In dem Zentrifugenröhrchen beobachtet man 2 Schichten, die beide fremde Stärke enthalten können. Man untersucht verschiedenen Kolben entnommene

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, **42**, 145—173 (Reichsgesundheitsamt, Chem. Labor.). — [2]) Ebenda 181 u. 182 (Würzburg, Staatl. Unters.-Anst. f. Nahr.- u. Genußm.).



Proben mikroskopisch bei 218facher (Reisstärke bei 560facher) Vergrößerung.

Literatur.

Agnoletti, Guiseppe: Die chemische Zusammensetzung des Kastanienmehls und seine Verwendung zur Brotbereitung. — Biochem. e terap. sperim. 1920, **7**, 13—16; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 40.

Arpin, M.: Die Verfälschung des Brotes durch Wasserzusatz. — Ann. des falsific. 1920, **13**, 545—548; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 660.

Bailey, C. H.: Die Wirksamkeit der Katalase im amerikanischen Weizenmehl. — Journ. biol. chem. 1917, **32**, 539—545; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 662.

Bailey, C. H.: Die hygroskopische Feuchtigkeit von Weizenmehl, ausgesetzt der Luft von verschiedenem relativem Feuchtigkeitsgehalte. — Journ. ind. and eng. chem. 1920, **12**, 1102 u. 1103; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 417.

Bailey, C. H., und Collatz, F. A.: Untersuchungen über die Qualität von Weizenmehl. I. Elektrische Leitfähigkeit des Wasserextraktes. — Journ. ind. and eng. chem. 1921, **13**, 319—321; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 476.

Bau, Arminius: Die Bestimmung der Oxalsäure in Tee, Kaffee, Marmeladen, Gemüsen und Brot. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1920, **40**, 50—66.

Baumann, K., und Kuhlmann, J.: Ermittlung des Zucker- und Fettzusatzes in Hefebackwaren. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, **42**, 225—232.

Birkner, V.: Einfaches Verfahren zur Bestimmung der Acidität von Getreideprodukten. — Journ. agr. research, U. S.; nach Pharm. Weekbl. 1920, **57**, 1085; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1921, **45**, 65.

Bornand, M.: Betrachtungen über die Ernährung des Landes mit Brot während des Krieges. Das Brot in der Ernährungshygiene. — Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. d. Hyg. 1921, **12**, 8—26; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1921, **45**, 178.

Brahm, C.: Neuere Erfahrungen über fadenziehendes Brot und die Organismen, welche diese Brotkrankheit hervorrufen. — Ztschr. f. d. ges. Gedreidew. 1921, **13**, 105—113.

Buchwald, Johannes: Zur Herstellung der Kriegsmehle und einiger bekannter Sondermehle — Vrtrg. im Verb. der Fachver. v. Bäckermeisterssöhnen am 24./11. 120; Ztschr. f. d. ges. Getreidew. 1921, **12**, 1—11.

Bungarz, M. H.: Die Entwicklung der elektrischen Heizung von Backöfen aller Art. — Ztschr. f. d. ges. Getreidew. 1921, **13**, 79—84.

Chopin, Marcel: Beziehungen zwischen den mechanischen Eigenschaften des Brotteiges und der Backfähigkeit eines Mehles. — Bull. soc. encour. industr. nation. 1921, **133**, 261—273; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 432.

Cluss, Ad., Kluger, W., und Koudelka, V.: Studien über Ernte, Lagerung und Trocknung von Gerste. — Ztschr. f. d. ges. Brauw. 1920, **43**, 353—358; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 318.

Fellenberg, Th. von: Untersuchungen über die Backfähigkeit der Mehle. — Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. d. Hyg. 1919, **10**, 229—260; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, II., 412.

Fornet, A.: Hefemengen, Gärzeiten und Gärtemperaturen im Kühlschrank. — Ztschr. f. d. ges. Getreidew. 1921, **12**, 85—88.

Fornet, A.: Die Theorie der praktischen Brotbereitung. Berlin, 1920, Verlag von F. A. Günther & Sohn A.-G.

Friebe: Einfluß der Saatzeit auf den Proteingehalt der Gerstenkörner mit besonderer Berücksichtigung der Eignung der Gerste zu Brauzwecken. — Fühlings ldwsch. Ztg. 1921, **70**, 296—307.

Fries, Georg: Gersten der Ernte 1919. — Ztschr. f. d. ges. Brauw. 1919, **42**, 359 u. 360, 379 u. 380.

Geilinger, Hans: Experimentelle Beiträge zur Mikrobiologie der Getreidemehle. 1. Mittl. Über coliartige Mehlbakterien. — Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. d. Hyg. 1921, **12**, 49—81, 105—119 (Zürich); ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 793.



Grant, J.: Fadenziehendwerden von Brot. — Journ. soc. chem. ind. 1920 **39**, R., 283 u. 284; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II, 455.

Granvigne, Ch.: Die feinen Maismehle von Ectenon. — Ann. des falsific. 1919. **12**, 145—147; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 525.

Grimme, Clemens: Über Maniokmehl. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, **41**, 172—175.

Großfeld, J.: Einige Erfahrungen bei der Untersuchung und Beurteilung von Backwaren. — Ztschr. f. d. ges. Getreidew. 1920, **12**, 73—84.

Grünhut, L.: Das Gleichgewicht zwischen Kohlendioxyd, Ammoniak und Wasserdampf und seine Bedeutung für das Backen. — Chem.-Ztg. 1920, **44**, 324.

Hackl, Michael: Verfahren zur Verkleisterung von Maismehl, das zur Brotbereitung bestimmt ist. — Österr. Pat. 85412 v. 1./12. 20; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1149.

Hamburger, Franz: Über Nährmehle. — Wien. klin. Wchschr. 1921. **34**, 36 u. 37; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 1026.

Hankóczy, Eugen von: Apparat zur Kleberbewertung. — Ztschr. f. d. ges. Getreidew. 1920, **12**, 57—62.

Hawk, Philip B., Smith, Clarence A., und Bergeim, Olaf: Der Nährwert der Hefe im Brot. — Amer. journ. physiol. 1921, **56**, 33—39; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III, 361. — Brot aus mit 5% Hefepulver vermengtem Mehl erwies sich bei Ratten von weit höherem Nährwert als solches aus gewöhnlichem Mehl.

Henneberg: Über den inneren Zustand der Hefezellen und seine Erkennung bei der Bäckereihefe. — Ztschr. f. d. ges. Getreidew. 1921, **13**, 73 bis 79.

Herendeen Flour Company Limited: Verfahren und Vorrichtung zur Behandlung von Mehl. — Österr. Pat. 82547 vom 31./7. 13; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 141.

Herter, W.: Gips im Brot. — Angew. Botanik 1919, **1**, 190.

Herter, W., und Meyer, E.: Die Verkleisterungstemperatur von Roggen- und Weizenstärke. — Ztschr. f. d. ges. Getreidew. 1920, **12**, 43 u. 44.

Herter, W.: Die Krankheit des „Fadenziehenden Brotes" und seine Verhütung. — Angew. Botanik 1919, **1**, 112 u. 113.

Hoton: Kann man das Brot durch Einverleibung eines Wasserüberschusses fälschen? — Ann. des falsific. 1920, **13**, 548 u. 549; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 660.

Jacobs, Benjamin R., und Rask, Olaf S.: Laboratoriumskontrolle für Weizenmehlmühlen. — Journ. ind. and eng. chem. 1920, **12**, 899—903; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 231.

Kalning, H.: Die Ermittlung des Wassergehaltes im Brot. — Ztschr. f. d. ges. Getreidew. 1920, **12**, 65—68.

Katz, J. R.: Frischhaltung von Brot. — Chem. Weekblad 1921, **18**, 317; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 365.

Keil, H., und Anker, F.: Die bisher untersuchten Maisprodukte. — Wchschr. f. Brauerei 1920, **38**, 15.

Kondo, M.: Untersuchungen über das Volumgewicht des enthülsten Reiskorns. — Bericht des Ohara-Instit. f. ldwsch. Forschungen in Kuraschiki, Japan, **1**, Heft 1; ref. Ztschr. f. d. ges. Gedreidew. 1921, **13**, 22—24.

Krafft, K.: Larven in Brot. — Kornraden in Mehl. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, **41**, 75—78.

Kübler, Leopold: Verfahren zur Geruchlosmachung von zerkleinerten Mohrrüben, Karotten u. dgl. — D. R.-P. 336149, Kl. 6b v. 1./10. 19; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 138.

Kusserow, R.: Verarbeitung gefrorener Kartoffeln und Rüben. — Brennereiztg. 1919, **36**, 8437; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, II., 198.

Langen, Fritz von: Verfahren zur Erzeugung eines Futter- und Nahrungsmittels aus Zuckerrüben, insbesondere zur Verwendung als Zusatzstoff beim Backen von Brot u. dgl. — D. R.-P. 310028, Kl. 53g v. 22./7. 16; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, II., 93.



Langworthy, C. F., und Denel, H. J.: Die Wirkung des Mahlens auf die Verdaulichkeit von Grahammehl. — Proc. national Acad. sc. Washington 1919, **5**, 514—517; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, I., 845.

Le Clerc, J. A., Wessling, H. L., Bailey, L. H., und Gordon, W. O.: Die Zusammensetzung und Backfähigkeit der verschieden fein gemahlenen Anteile eines Mehles. — Operation Miller 1919, **24**, Nr. 8; Journ. Franklin inst. 1919, **188**, 565; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, II., 413.

Lindner, P.: Die Aleuronschicht des Getreidekorns als ergiebige Fett- und Eiweißquelle. — Wchschr. f. Brennerei 1919, **36**, 325 u. 326; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, II., 199.

Lloyd, D. Jordan, Clark, A. B., und McCrea, E. D.: Über Fadenziehen (und Säure) im Brot, nebst einer Methode zur Bestimmung der hitzebeständigen Sporen im Mehle. — Journ. of Hyg. 1921, **19**, 380—393; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III. 883. — Auf der Hülle der Getreidekörner, in Mehl und Brot finden sich stets Bakterien der Mesentericusgruppe.

Lüers, Heinrich: Beiträge zur Kolloidchemie des Brotes III. — Kolloid-Ztschr. 1919, **25**, 177—196, 230—240; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, II., 248, 299.

Lüers, H.: Die Quellung der Kleberproteine und ihre Bedeutung für das Backfähigkeitsproblem. — Chem.-Ztg. 1920, **44**, 324 und Ztschr. f. Elektrochem. 1920, **26**, 420—424; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 915.

McHargue, J. S.: Die Ursache der Wertverminderung und des Verderbens von Mais und Maismehl. — Journ. ind. and eng. chem. 1919, **12**, 257 bis 262; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 751.

Marchadier, Goujon, und Laroche, de: Cyanwasserstoffsäure als Desinfiziens für Mehle. — Journ. pharm. et chim. 1921, **23**, 417—420; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 365.

Marion: Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf Mehle. — C. r. de l'acad. des sciences 1920, **171**, 804—806; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 368.

Martin, F. J.: Die Verteilung der Enzyme und Proteine im Endosperm des Weizenkorns. — Journ. soc. chem. ind. 1920, **39**, T. 327 u. 328; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, I., 740. — Die enzymatische Tätigkeit nimmt stetig vom Innern nach dem Äußern des Endosperms zu; in gleicher Richtung nimmt die Menge des Glutens zu, seine Güte in bezug auf Zähigkeit und gaszurückhaltende Kraft ab.

Masters, Helen, und Maughan, Margery: Eine experimentelle Untersuchung über die Wirkung gewisser organischer und anorganischer Stoffe auf die Backfähigkeit von Mehl und auf die Gärung der Hefe. — Biochem. journ. 1920, **14**, 586—602; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 39.

Mohs, K.: Über die Theorie der Enzyme. — Ztschr. f. d. ges. Getreidew. 1921, **13**, 53—56.

Mohs, K.: Zur Backfähigkeit der Mehle. — Ztschr. f. d. ges. Getreidew. 1921, **13**, 69—73.

Nelson, O. A, und Hulett, G. A.: Der Wassergehalt von Getreide. — Journ. ind. and eng. chem. 1920, **12**, 40—45; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, II., 763.

Neumann, M. P.: Die physikalischen Merkmale des Getreides in ihren Beziehungen zueinander. — Ztschr. f. d. ges. Getreidew. 1920, **12**, 62—65.

Neumann, M. P.: Die Reismelde und ihre Verarbeitung. — Ztschr. f. d. ges Getreidew. 1921, **13**, 56—58.

Neumann, M. P., und Meyer, E.: Kleber und wasserlösliches Eiweiß in 65%ig. Weizenmehlen des Erntejahres 1919. — Ztschr. f. d. ges. Getreidew. 1921, **13**, 1—14.

Parow: Über die Verwendung von Kartoffelwalzmehl. — Ztschr. f. Spiritusind. 1921, **44**, 197.

Parow: Ist Kartoffelwalzmehl dem aus bei niedrigen Temperaturen getrockneten Kartoffeln hergestellten Trockenkartoffelmehl unterlegen? — Ztschr. f. Spiritusind. 1921, **44**, 59.

Passburg, Emil, Maschinenfabrik, Berlin: Trockenverfahren für Getreide und anderes grobkörniges Gut. — D. R.-P. 318127, Kl. 8a v. 29./3. 1914; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, II., 480.

Patterson, Curtis J.: Verfahren zur Brotbereitung. — Amer. Pat. 1385842 v. 30./3. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1108.



Perrot, E., und Lecoq, R.: Über den Nährwert einiger zusammengesetzter Mehle des Handels im Hinblick auf ihre chemische Zusammensetzung und ihren Vitamingehalt. — C. r. soc. de biolog. 1921, **84**, 529 u. 530; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 52.

Rabak, Frank: Der Einfluß des Schimmels auf das Öl in Getreide. — Journ. ind. and eng. chem. 1920, **12**, 46--48; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, II., 762.

Riechelmann, R.: Zur Bestimmung von Fett in Backwaren. — Ztschr. f. öff. Chem. 1920, **24**, 283; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1921, **45**, 345.

Riechelmann: Über Bestimmung der Reisstärke im Manihotmehl. — Ztschr. f. öff. Chem. 1921, **27**, 5; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1921, **45**, 208.

Roberts, Herbert F.: Beziehung der Härte und anderer Faktoren zum Proteingehalt des Weizens. — Journ. agric. research. 1921, **21**, 507—522; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1016.

Roeder, Hans: Ein weiterer Vorschlag zu Versuchen über die Lockerung von Brot- und Backwaren. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 207.

Savini, G.: Die Beimengungen des Weizens. — Staz. sperim. agrar. ital. 1919, **52**, 361—374; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, II., 456.

Scheffer, W.: Über das Verhalten der Wände der Aleuronzellen beim keimenden Weizen. — Ztschr. f. d. ges. Getreidew. 1920, **12**, 41 u. 42.

Stainsailer, Ig.: Eine Methode zur Bestimmung der Teigfestigkeit. — Ztschr. f. d. ges. Getreidew. 1921, **13**, 98—105.

Sutherland, Egbert Cornelis: Verfahren zur Erhöhung der Brotausbeute. — Amer. Pat. 1372842 v. 18./9. 1917; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 56.

Tague, E. L.: Veränderungen, die beim Anmachen des Weizens mit Wasser vor sich gehen. — Journ. agric. research 1920, **20**, 271—275; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 201.

Vandevelde, A. J.-J.: Die Sterilisierung des Mehles im Hinblick auf die Brotgärung. — Bull. Acad. soc. Belgique, Clam des sciences 1919, 383—392; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, II., 379.

Weinmann, W.: Über Backhilfsmittel mineralischer Herkunft. — Ztschr. f. d. ges. Getreidew. 1921, **13**, 127—130.

Wiedemann, Fr.: Bestimmung der Kleiebestandteile im Mehl. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, **41**, 236 u. 237.

Wiegmann, Dietrich: Gersten der Ernte 1921. — Allg. Brau.- u. Hopfen-Ztg. 1921, 1139; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1365.

Über das Bleichen der Mehle. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 1135 u. 1136.

---

2. Stärke.

Beiträge zur Chemie der Kartoffelstärkefabrikation. Von **H. Tryller.**[1]) — Aus den Aschenanalysen zu schließen, muß man sich die Kartoffelstärke hinsichtlich ihrer Zusammensetzung und Eigenschaften als Kalksalz einer 3 basischen Stärkephosphorsäure, $(C_6H_{10}O_5)_n(OP)PO<\begin{smallmatrix}O\\O\end{smallmatrix}>Ca$, vorstellen, wobei $n = 260$ für $0{,}165\,\%$ P_2O_5. Ein Teil des Ca ist stets durch Mg, K, Na, Fe und Mn vertreten. Im Verhalten gegen Indicatoren ähnelt die Stärkephosphorsäure der H_3PO_4, doch sind sie und ihre Salze unlöslich in H_2O. In der Kartoffel ist die Stärke als reines Kalisalz enthalten; bei der Herstellung erfolgt Umsetzung mit dem Ca des Betriebswassers. Gleichzeitig erfolgt Neutralisation, die durch Gärungssäuren verhindert oder durch Ca-Entziehung rückgängig gemacht wird. Die Reaktion der Stärke ist eine Folge der Zusammensetzung ihrer Asche. Die Störungen

[1]) Chem.-Ztg. 1920, **44**, 833 u. 834, 845–847.



in der Absatzfähigkeit und ihre Beseitigung sind ohne Änderung der Zusammensetzung des Stärkekorns nicht möglich. Man kann den Aschengehalt planmäßig ändern und Schwermetallsalze der Stärkephosphorsäure herstellen. Auch diese Reaktionen spielen sich bei unverändertem Stärkekorn ab.

Bindung der Amylase durch rohe und reine Stärke. Von **L. Ambard.**[1]) — Amylase kann aus sehr verdünnten Lösungen konzentriert werden, indem man sie an Stärke adsorbiert. Gewöhnliche Reisstärke des Handels bindet das Ferment erheblich besser als gereinigte Stärke (sog. „lösl. Stärke"). Aus ganz verdünntem Speichel, aus Urin und aus Plasma kann die Amylase fast quantitativ durch Zusatz roher Stärke gebunden werden; durch Waschen mit H_2O geht sie nicht wieder in Lösung, sondern bleibt fest an die rohe Stärke gebunden, so daß auf diese Weise eine Reinigung vorgenommen werden kann. Durch Waschen mit einer zentrifugierten klaren Lösung löslicher Stärke wird aber die an rohe Stärke gebundene Amylase dieser entzogen und in Lösung gebracht.

Über die Verkleisterung von Stärke in kaltem Wasser in Gegenwart von Alkalien und Neutralsalzen. Von **A. Reychler.**[2]) — Besonders die Alkalien wirken verkleisternd auf die Stärke ein und gestatten die Verfolgung des Vorgangs in allen Einzelheiten. Am deutlichsten trat die Verkleisterung bei der zu den Versuchen benutzten Mehlsorte mit 0,75 %ig. KOH ein. Die zu wählende Konzentration des Alkalis schwankt jedoch mit der verwendeten Stärkeart. Eine gleiche Wirkung wurde mit einer 0,75 %ig. Na_2CO_3-Lösung erzielt, während selbst hinreichend konzentrierte NH_3 wirkungslos blieb. Bei der Untersuchung von Neutralsalzen und einigen organischen Verbindungen auf ihr Verkleisterungsvermögen erzielte Vf. bei Verwendung von Mehl folgende Ergebnisse: Sehr schwache Wirkung hatten NaCl und $CaCl_2$; eine deutliche Wirkung, die jedoch, auch bei Verwendung von konzentrierten Lösungen, geringer als die einer 0,75 %ig. Lauge war, hatten NH_4Cl, $SnCl_2$, $HgCl_2$, $Pb(NO_3)_2$, $Ba(SCN)_2$, $C_6H_5CO_2Na$; der Wirkung einer 0,75 %ig. Lauge entsprachen (in der in Klammern angegebenen Konzentration in alkoholischer oder wässeriger Lösung) NaOH (0,53 %), KJ (26—28 %), $NH_3O . HCl$, $ZnCl_2$ (28 %), $HgNaCl_3$ (30—35 %), NH_4NO_3 (30—35 %), $AgNO_3$ (29 %), $Pb(ClO_3)_2$, $NaClO_4$ (40 %), KCNS (12—15 %), NH_4CNS (14—15 %), $CS(OC_2H_5)SK$ (12—15 %), $CCl_3CH(OH)_2$ (55 %).

Bemerkungen über die Stärke. Von **A. Reychler.**[3]) — Bei ungefähr 100° bereiteter Stärkekleister ist keine Lösung, sondern eine Suspension stark hydratisierter und gequollener Stärkekörner, die bei 150° in eine kolloidale Lösung übergeht. Beide zeigen die Erscheinung der „Rückbildung". Diese führt bei den Stärkelösungen zu „künstlicher Stärke", d. h. reiner Amylose, bei altem Stärkekleister dagegen zur Ausscheidung der umhüllenden Schichten, d. h. des Amylopektins. Dieses Amylopektin widersteht der Einwirkung der Diastase, während frisch bereiteter Stärkekleister dadurch sofort in Lösung gebracht wird. Ob

---

[1]) C. r. soc. de biolog. 1920, **83**, 1458—1460; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 299 (Straßburg). — [2]) Bull. soc. chim. belgique 1920, **29**, 118—122; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 563 (Förster). — [3]) Bull. soc. chim. de France 1921, **29**, 311—316; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1501 (Richter).



zwischen Amylose und Amylopektin chemische Unterschiede bestehen, ist nicht mit Sicherheit zu entscheiden.

Untersuchungen über die Stärke. Von **A. Reychler.**[1]) — Behandelt man das zurückgebildete Amylopektin, das sich aus altem Stärkekleister ausscheidet und durch Behandlung mit Diastase isoliert werden kann, mit H_2O bei 150°, so entsteht eine gelbliche Lösung, aus der beim Abkühlen ein Niederschlag mit allen Eigenschaften der künstlichen Stärke ausfällt. Hieraus ergibt sich eine nahe Beziehung zwischen der Hülle des Stärkekorns und der Amylose von Maquenne.

Literatur.

Arpin: Technische Einteilung von Stärken und Stärkemehlen. Ihre Handelsbezeichnung. — Ann. chim. analyt. appl. 1921, **3**, 78—84; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 198.

Coombs, F. E.: Über eine Methode der Kontrolle für die Überführung von Stärke in Maltose. — Chem. metallurg. eng. 1919, **21**, 298 u. 299; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, II., 194.

Dox, Arthur W., und Roark jr., G. W.: Die Bestimmung der Temperatur, bei der Stärke gallertartig wird, mittels einer elektrisch heizbaren Kammer für Objektträger. — Journ. Amer. chem. soc. 1917, **39**, 742—745; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 76.

Haehn, H.: Über das Verfärbungsproblem des Kartoffelsaftes. — Ztschr. f. Spiritusind. 1921, **44**, 277 u. 278, 286.

Hembd, K.: Absitzversuche mit Kartoffelstärke. — Ztschr. f. Spiritusind. 1919, **42**, 395.

Herter, W.: Die Unterscheidung der Weizen- und Roggenstärke auf Grund ihrer Verkleisterungstemperatur. — Textilber. üb. Wissensch., Ind. u. Handel 1920, **1**, 8 u. 9; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 76.

Jacoby, M., Kaufmann, W. v., Lewite, A., und Sallinger, H.: Über die angebliche Spaltung der Stärke durch Formaldehyd. — Ber. D. Chem. Ges. 1920, **53**, 681—685; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, I., 773.

Karrer, P., und Nägeli, C.: Zur Kenntnis der Polysaccharide IV. Über den Aufbau der Kartoffelstärke (2. Mittl.). — Helv. chim. Acta 1921, **4**, 185 bis 202; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 934.

Karrer, P., und Nägeli, C.: Polysaccharide VI. Die Konstitution der Stärke und des Glykogens. — Helv. chim. Acta 1921, **4**, 263—269; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 936.

Kerb, Johannes: Über eine Verbindung der Stärke mit Phosphorsäure. — Biochem. Ztschr. 1920, **100**, 3—14; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, I., 284.

Laskowsky, W.: Fortschritte auf dem Gebiete der Stärke- und Gärungsindustrie 1914—1919. Zusammenfassender Bericht. — Chem.-Ztg. 1920, **44**, 441 bis 443.

Lottermoser, A.: Die Konstitution der Jodstärke. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 427.

Mannich, C., und Lenz, K.: Über eine Methode zur polarimetrischen Bestimmung der Stärke in Calciumchloridlösungen. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1920, **40**, 1.

Parow, E.: Über die Stärkeverluste in der Pülpe. — Ztschr. f. Spiritusind. 1921, **44**, 59.

Pastore, S.: Wirkung des Speichels auf die Stärke in Gegenwart von Magen- und Pankreassaft. — Atti R. accad. dei Lincei, Roma 1921, **29**, II., 391 bis 394; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 184.

Reychler, A.: Studien über Stärke. — Bull. soc. chim. belgique 1921, **29**, 309—317; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1000.

[1]) Bull. soc. chim. belgique 1921, **30**, 223—225; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1501 (Richter).



Rubehn, M.: Die Kartoffelstärkegewinnung durch Stärkeabziehverfahren. — Ztschr. f. Spiritusind. 1920, **43**, **44** u. **45**.

Samec, M., und Mayer, Aska: Studien über Pflanzenkolloide. XI. Elektrodesintegration von Stärkelösungen. — Kolloidchem. Beihefte 1921, **13**, 272—288; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1000.

Sherman, H. C., und Walker, Florence: Der Einfluß von Asparaginsäure und Asparagin auf die Enzymhydrolyse der Stärke. — Journ. Amer. chem. soc. 1919, **41**, 1866—1873; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, I., 657.

Wohlgemuth, J.: Über den vermeintlichen Abbau der Stärke durch Formaldehyd. — Biochem. Ztschr. 1920, **99**, 316—319; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, I., 206.

B. Rohrzucker.

Referent: A. Gehring.

1. Rübenkultur.

Kulturmaßnahmen und Maschinen zur Ersparung von Handarbeit beim Zuckerrübenbau. Von **Schurig.**[1]) — Vf. schildert seine Erfahrung über tieferes Drillen des Rübensamens, wodurch es möglich ist, den bestellten Acker zu eggen und die Unkräuter zu bekämpfen. Zur Ersparung von Handarbeit wird das Rübenfeld kreuz und quer gedrillt und gehackt. Auch erscheint es aus demselben Grunde wünschenswert, die Rüben weiter zu drillen, etwa auf 50 cm. Damit derartig behandelte Rüben rechtzeitig reifen, wird der gesamte N vor der Aussaat gegeben. Mit der Rübenerntemaschine von Walter und Kuffer in Schweinfurt wurden gute Erfahrungen gemacht.

Neuerungen im Zuckerrübenbau. Von **A. F. Kiehl.**[2]) — Gegenüber dem Vortrag von Schurig (s. vorst. Ref.) weist Vf. auf seine eigenen, früher gesammelten Beobachtungen hin. Ein Fortschritt im Rübenbau ist nur dann möglich, wenn auf den früheren Erfahrungen aufgebaut wird.

Über Zuckerrübenbau bei weitem und engem Stande der Rüben. Von **L. Kuntze.**[3]) — Im Gegensatz zu Schurig vertritt Vf. die Meinung, die mühevollere und etwas kostspieligere Bearbeitung der Zuckerrüben bei engem Stande werde sehr reichlich durch den höheren Ertrag belohnt.

Zuckerrübenstandweiten. Von **Otto Heuser.**[4]) — Für die Vergrößerung der Standweiten für Zuckerrüben führt Vf. die zwingende betriebswirtschaftliche Notwendigkeit an, die Handarbeit so weit als möglich einzuschränken und dafür Maschinen anzuwenden. Ferner fallen die Erträge weit gestellter Rüben ganz anders aus, wenn der gesamte Rübenbau eines Betriebes in dieser Weise eingerichtet ist, als in Standweitenversuchen, weil ein Betrieb mit weit gestellten Rüben noch später in den Rüben hacken kann, als es in Betrieben üblich ist, die ihre Zuckerrüben eng drillen.

[1]) Bl. f. Zuckerrübenb. 1921, **28**, 113—123 (Markee); Vrtrg. auf d. Gen.-Vers. d. Abt. d. Rohzuckerfabriken d. Ver. d. D. Zuckerind. am 25./5. 1921 in Hannover. — [2]) Ebenda 162—165. — [3]) Ebenda 191 u. 192. — [4]) Ebenda 207—210.



Über den Einfluß der Düngung und Standweite auf den Ertrag und die Zusammensetzung der Zuckerrüben. Von **Gerlach.**[1]) — Vf. schildert auf Grund früherer Versuche in Lauchstädt, Mocheln und Pentkowo die Erntesteigerungen durch N, P_2O_5 und K_2O und die Rentabilität dieser Düngungen. Die Düngewirkung der CO_2-Zufuhr im freien Lande wird bezweifelt. Bezüglich der Standweite der Rüben weist Vf. darauf hin, daß über Vergrößerung der Reihenentfernungen noch keine abschließenden Versuche vorliegen und Schlußfolgerungen daher nur vorsichtig gezogen werden dürfen.

Die Standweite der Zuckerrüben. Von **Otto Heuser.**[2]) — Auf humosem Lehmboden wurde folgender Standweitenversuch durchgeführt:

Standraum	Ertrag in z je 1/4 ha		Zuckergehalt
	Rüben	Blätter	%
50 × 20 = 1000 cm²	206,10 ± 1,85	162,09 ± 8,42	18,69 ± 0,35
50 × 30 = 1500 „	201.91 ± 0,68	145,80 ± 6,04	18,15 ± 0,21
50 × 40 = 2000 „	197,87 ± 1,98	138,15 ± 9,72	18,13 ± 0,10
50 × 60 = 3000 „	190,82 ± 1,04	128,13 ± 5,34	17,26 ± 0,19

Die Feststellung der Schmutzprozente ergab folgende Zusammenhänge zwischen Rübengröße und Schmutzanteil:

Standraum	Durchschnittsgewicht der Einzelrübe in Pfund	Schmutzprozente
1000 cm²	0,824	17,6
1500 „	1,211	17,0
2000 „	1,584	13,0
3000 „	2,288	12,8

Diese Resultate sind in der Weise erzielt, daß auch bei den weiten Standräumen mit dem Hacken aufgehört wurde, als es bei den engen Standräumen unmöglich wurde. Der nachstehende Versuch zeigt nun, daß durch weiteres Hacken der Ertrag auch der weiteren Standräume hätte erhöht werden können, wodurch es sich erklärt, daß die Praxis zu den weiteren Standräumen übergegangen ist:

	Ertrag in z je 1/4 ha	Zuckergehalt %
Gehackt	187,75 ± 1,63	16,23 ± 0,09
Unbehandelt	173,83 ± 1,71	15,90 ± 0,13
1 z Natronsalpeter je 1/4 ha .	170,63 ± 0,90	16,05 ± 0,10

Rübenbau. Von **E. Stümpel.**[3]) — Vf. baute Rüben bei verschiedener Reihenentfernung und erntete dabei von 1/4 ha bei 37 cm Reihenentfernung 173 z, bei 43 cm 184 z, bei 50 cm 187 z und bei 60 cm 206 z. Vf. empfiehlt den Rübenbau nach System Ehrhardt. Danach zieht man mit der Kartoffelhäufelmaschine Dämme, walzt sie mit einer leichten Walze und drillt die Rüben auf diese Dämme. Diese Dämme werden von den Hackmaschinen wieder heruntergehackt, wenn jedoch die Rüben fertig bearbeitet sind, werden sie von der Kartoffelmaschine wieder hochgefahren. Vf. benutzt hierzu den Kartoffelhäufelpflug.

---

1) Bl. f. Zuckerrübenb. 1921, **28**, 123—129; Vrtrg. auf d. Gen.-Vers. d. Abt. d. Rohzuckerfabriken d. Ver. d. D. Zuckerind. am 25./5. 1921 in Hannover. — 2) Mittl. d. D. L.-G. 1921, 699—701. — 3) Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 116 u. 117.



Stickstoffersatz bei Rüben durch Viehsalz. Von **Fiedler.**[1]) — Vf. berichtet über seine im Laufe der Jahre in der Praxis durchgeführten Versuche mit Gaben von 1—2 z rotem Viehsalz je $^1/_4$ ha. N ist zu den mit Viehsalz versehenen Parzellen nicht gegeben worden, jedoch wird ihr Ertrag mit Ernteergebnissen verglichen, die unter Fortlassung des Viehsalzes mit einer kräftigen N-Düngung erzielt wurden. Vf. erzielte durch die Viehsalzdüngung nahezu die gleichen Erträge wie durch N-Düngung.

Stickstoffersatz bei Rüben durch Viehsalz. Von **A. Stutzer.**[2]) — Vf. weist zunächst darauf hin, daß natürlich nicht von einem N-Ersatz gesprochen werden kann, da durch Viehsalz lediglich der große Hunger dieser Rüben nach Na befriedigt wird. Vf. berichtet z. B. über einen i. J. 1911 durchgeführten Versuch, bei dem durch 63 kg N auf 1 ha folgende Mehrernten erzielt wurden:

Durch	Rüben-Trockensubstanz dz	Zucker dz
Chilesalpeter	11,37	7,0
Schwefelsaures Ammoniak	14,37	9,9
Schwefelsaures Ammoniak und Viehsalz	21,61	14,3

Dagegen wurden 1913 unter ungünstigen Verhältnissen mit 60 kg N auf je 1 ha folgende Mehrerträge erzielt:

Durch	Rüben-Trockensubstanz dz	Zucker dz
Chilesalpeter	18,43	17,9
Schwefelsaures Ammoniak	20,98	15,0
Schwefelsaures Ammoniak und Viehsalz	19.29	13,8

Der Einfluß des Kochsalzes auf das Wachstum, die Beschaffenheit der Zuckerrübe und ihren Wasserverbrauch. Von **P. Markworth.**[3]) — Vf. erntete bei seinen Freilandversuchen im Durchschnitt:

	Rübe	Blatt	Zucker %
Ungedüngt	285,4	218,0	19,0
Mit NaCl	292,0	250,3	19,5
Mit Volldüngung, N als NH_4NO_3	332,9	320,1	19,2
" " und NaCl	339,2	335,0	19,5
" " " Na_2SO_4	337,5	339,2	19,3
" " " $CaCl_2$	322,8	300,0	19,5
" " N als $NaNO_3$	333,2	317,1	19,4

Vf. folgert aus seinen Untersuchungen: NaCl und Na-Salze überhaupt haben auf schwerem, wie auch auf leichtem Boden fördernd auf die Güte der Zuckerrübe gewirkt, wenn der Rübe nicht allzu große Mengen K_2O zur Verfügung standen. Na_2SO_4 und $NaNO_3$ haben das Wachstum der Rübe mehr gefördert als $CaCl_2$. Demzufolge ist nicht dem Cl, sondern dem Na des NaCl die günstige Wirkung zuzuschreiben. Die günstige Wirkung des Na beruht z. T. auf seiner Fähigkeit, die Verdunstung herabzusetzen und so die wasserhaltende Kraft des Bodens zu steigern, z. T. auf dem Basenaustausch im Boden. Bei Düngungen mit Na-Salzen wandert das Na ausschließlich in die Blätter und setzt bei geringem K_2O-Gehalt den Bedarf an K_2O soweit herab, daß erhebliche Mengen dieses Pflanzennährstoffes der Wurzel zur Verfügung stehen und so ihre Ausbildung

[1]) Ill. ldwsch. Ztg. 1921, **41**, 308 u. 309 u. Bl. f. Zuckerrübenb. 1921. **28**, 185—187. — [2]) Ebenda 372 u. 373 u. Bl. f. Zuckerrübenb. 1921, **28**, 201—203; vgl. d. vorsteh. Ref. — [3]) Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1921, **46**, 167—289 (Göttingen, Ldwsch. Versuchsst.).



fördern können, sowie auch eine Vermehrung des Zuckergehaltes zu bewirken vermögen. Es hat den Anschein, als wenn die Knochenweiche in den Rübenwirtschaften auch durch den Mangel an Na hervorgerufen und durch entsprechende Düngung beseitigt werden kann. (Nolte.)

Einfluß der Belichtung bei Zuckerrüben. Von **Zamaron.**[1]) — Es wurden je 30 Rüben untersucht, die einmal im vollen Sonnenlichte erwachsen waren, und andrerseits täglich 7 Stdn. beschattet wurden.

	Belichtet kg	Beschattet kg
Gesamtgewicht einer Rübe	0,806	1,400
Blattgewicht	0,286	0,833
Wurzelgewicht	0,520	0,566
Zuckergehalt (wässer. Dig. Pellet)	13,40 %	10,40 %
Reinheit	81,10	71,00
Salzquotient	16,90	10,24
Asche in 100 g Saft	0,836 g	1,07 g

Einwirkungen des Lichtes auf den Zuckergehalt der Rübe. Von **H. Colin.**[2]) — Direktes Sonnenlicht hindert keineswegs die Assimilation der Zuckerrübenpflanze und die Bildung des Zuckers, wenn nur die anderen hierzu erforderlichen Umstände eintreten.

Beitrag zum Studium der Abnormitäten bei der Zuckerrübe. Von **V. Stehlik.**[3]) — Nach Besprechung der neueren Literatur über Weißblätterigkeit (Albicatio) teilt Vf. mit, daß er i. J. 1919 eine Samenrübe fand, die 2 Schößlinge ausgetrieben hatte, von denen der eine ganz weißblätterig, der andere frisch grün war. Von beiden konnte Samen geerntet werden, der in verschiedener Richtung untersucht wurde. Das Gewicht von 100 Knäulen aus dem grünen Triebe betrug 2,2106 g, aus dem weißen Triebe nur 1,2455 g. Nach 14 Tagen keimten von den Knäulen des gesunden Triebes 80 %, von denen des kranken Triebes 62 %. Ferner wurden beide Samenarten in Sand ausgesät, wobei sich die aus beiden Trieben stammenden Pflänzchen im Wachstum keineswegs voneinander unterschieden; wohl aber zeigte sich, daß die aus dem gesunden Triebe stammenden Pflänzchen grüne Keimblätter trugen, während die aus dem kranken Triebe stammenden Pflänzchen durchaus gelb gefärbt waren. Sie waren nicht fähig, Chlorophyll zu bilden und gingen daher nach kurzer Zeit ein. Genau so verhielten sich die Pflänzchen im Freien. Nicht eine Pflanze, die aus dem kranken Triebe stammte, verblieb. — Sodann berichtet Vf. über die Vererblichkeit der Erscheinung, bei Rüben 3 Keimblätter auszubilden. Es konnte festgestellt werden, daß nur 2 % die Abnormität geerbt hatten.

Über das spezifische Gewicht der Zuckerrüben. Von **Ferdinand Kryž.**[4]) — Vf. untersuchte eine Reihe von Rüben auf ihr spez. Gewicht mit folgendem Ergebnis:

Gewicht der Rüben in g	Mittleres spez. Gewicht	Gewicht der Rüben in g	Mittleres spez. Gewicht	Gewicht der Rüben in g	Mittleres spez. Gewicht
1—200	1,041	801—1000	1,050	1601—1800	1,044
201—400	1,056	1001—1200	1,049	1801—2000	1,042
401—600	1,055	1201—1400	1,048		
601—800	1,055	1401—1600	1,047		

[1]) Bull. de l'assoc. 1920, Sept.; nach Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **45**, 364 (-t-). — [2]) Bull. assoc. chim. de sucre et dist. **38**, 74; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 632 (Rühle). — [3]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **45**, 409—414. — [4]) Ebenda 109 u. 110.



Die untersuchten Rüben waren soweit beschnitten, daß alle vergrünten Teile der obersten Partie des Rübenkopfes in Wegfall kamen. 2 Schoßrüben hatten ein durchschnittliches spez. Gewicht von 1,077. — Von den verschiedenen Teilstücken der Zuckerrübe zeigte das zuckerreiche Mittelstück des Rübenkörpers auch das größte spez. Gewicht, während das zucker- und saftarme, aber salz- und aschenreiche Kopfstück ein viel kleineres spez. Gewicht aufwies. Eine direkte Proportionalität zwischen Zuckergehalt und spez. Gewicht konnte Vf. nicht feststellen.

Über die chemische Zusammensetzung der Rüben aus der Kampagne 1919/20. Von **Vladimir Škola.**[1]) — Auf Grund von Beobachtungen aus der Praxis am Anfang der Kampagne wurde zwischen der Polarisation und der Zuckerbestimmung nach Clerget ein Unterschied von 0,28 % für Preßsaft, 0,27 % für durch heiße Digestion gewonnenen Saft festgestellt. Aus einer Reihe von Rübenuntersuchungen dieser Kampagne kann geschlossen werden, daß in gesunden Rüben nicht mehr als 0,25 bis 0,28 % sog. rechtsdrehender Nichtzucker vorhanden waren. War die Menge größer, so handelte es sich um eine alterierte Rübe. Durch einen mikrobiellen Prozeß bilden sich wahrscheinlich rechtsdrehende Stoffe, die durch Hydrolyse keine merkliche Menge linksdrehender Körper ergeben, sondern unter den gegebenen Verhältnissen entweder überhaupt nicht hydrolysieren oder sich vorzugsweise in rechtsdrehende Stoffe spalten. Auf Grund weiterer Versuche kann nun geschlossen werden, daß die Differenz zwischen dem Zucker nach Clerget und der direkten Polarisation durch die Rechtsdrehung von Dextran veranlaßt wird, das bei der Inversion nach Clerget nicht merklich hydrolysiert. Ferner wurde bei diesen Untersuchungen festgestellt, daß die Menge des Invertzuckers in infizierten Rüben mit dem Grade der Zersetzung steigt. Hinsichtlich des Betains wurde beobachtet, daß es nach Abschluß der Vegetationstätigkeit aus den reifenden Organen verschwindet und sich allem Anscheine nach in die Mutterpflanze zurückzieht. Umgekehrt wandert es bei der Keimung des Samens in die Blätter, wo seiner die Pflanze bedarf.

Bericht über die vergleichenden Rübensamen-Anbauversuche, durchgeführt vom Zentralverein der tschechoslovakischen Zuckerindustrie im Jahre 1920.[2]) — An 4 Versuchsorten wurden gleiche Muster der einzelnen Sorten gesät. Die Qualität der aus diesen Samen hervorgegangenen Rüben war je nach der Beschaffenheit, den Witterungseinflüssen und anderen äußerlichen Einflüssen verschieden. Trotzdem behielten die einzelnen Sorten ihre charakteristische, auf inneren vererblichen Fähigkeiten der betreffenden Sorte begründete Qualität bei. So war z. B. die Knochesche Rübe im Zuckergehalt überall um 1,5—2 % niedriger als die übrigen Sorten. Die charakteristischen Eigenschaften der einzelnen Samensorten treten am besten im Gesamtdurchschnitt aller 7 Versuchsorte hervor:

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, 45, 137—140 (Prag, Versuchsst. f. Zuckerind.). — [2]) Ebenda 101—107 (Prag, Versuchsst. f. Zuckerind.).



Reihenfolge nach dem Zuckergehalte

J. Zapotil-Větrušice	19,09 %
Dobrovice, Ges. für Rübensamenzucht, Prag-Dobrovice	19,00 „
G. Schreiber-Nordhausen	18,63 „
Rabbethge & Giesecke-Kleinwanzleben	18,59 „
August Knoche-Wallwitz	17,41 „

Reihenfolge nach dem Zuckerertrag von 1 ha		Reihenfolge nach dem Rübenertrage von 1 ha	
Schreiber	64,8 dz	Knoche	358 dz
Dobrovice	64,0 „	Schreiber	348 „
Zapotil	62,9 „	Dobrovice	337 „
Knoche	62,3 „	Zapotil	330 „
Rabbethge & Giesecke	61,3 „	Rabbethge & Giesecke	330 „

Die Kohlehydrate des Zuckerrübenblattes. Von **H. Colin.**[1]) — Die Assimilation der CO_2 im Rübenblatt geht bis zur Bildung von Saccharose vor sich, daneben ist Invertzucker vorhanden. Bei der Ableitung des Zuckers nach der Wurzel wird die Saccharose invertiert, in der Rübenwurzel erfolgt wieder die Umwandlung in Saccharose. Die plötzliche Umwandlung des Invertzuckers in Saccharose in Höhe des Rübenhalses ist sehr bemerkenswert, die Blattstiele enthalten am Grunde bereits fast ausschließlich Saccharose.

Auslese von Futterrüben mittels des Refraktometers. Von **Karl Komers.**[2]) — Vf. berichtet über Versuche, bei der Auslese der Mutterrüben die polarimetrische Untersuchung durch die refraktometrische zu ersetzen. Mittels einer Stöpselmaschine oder eines Korkbohrers wird aus der Rübe senkrecht zur Achse ein zylindrischer Stöpsel derart herausgeschnitten, daß bei allen Rüben die Längsachse durch den Stichkanal in annähernd gleichem Verhältnis geteilt wird. Dieser Rübenstöpsel wird auf maschinellem Wege in einen Brei verwandelt und aus diesem durch leichtes Abpressen der zu untersuchende Saft gewonnen. Die Untersuchung erfolgte mit dem Zuckerrefraktometer von Zeiß-Jena. Auf Grund der Untersuchung von 20 Futterrüben- und 11 Zuckerrübensorten stellt Vf. folgende Formeln auf:

Für Futterrüben:

schb. Z% = schb. T% — 2% Nz. = Rfz. — 4

schb. T% = schb. Z% + 2% Nz. = Rfz. — 4 + 2 = Rfz. — 2.

Für Zuckerrüben:

schb. Z% = schb. T% — 1,4% Nz. = Rf. — 2,8

schb. T% = schb. Z% + 1,4% Nz. = Rf. — 2,8 + 1,4 = Rfz. — 1,4.

In 87% der Fälle stimmten die so erzielten Resultate mit den direkten Bestimmungen überein. Trotzdem glaubt Vf., daß die refraktometrische Untersuchung der Mutterrüben für die Praxis verwendbar ist, wenn die Bestimmung der Supereliten polarimetrisch wiederholt wird. Um zu verhüten, daß einige Rüben, die ihrer wirklichen Wertzahl nach zu den Supereliten gehören, infolge ihrer scheinbaren Wertzahl in die Gruppen der Eliten geraten, ist es zweckmäßig, daß man eine um den durchschnittlichen Fehler, d. i. um 2,6, rund 3 Einheiten niedrigere Wertzahl als Grenze zwischen Supereliten und Eliten wählt. Die Zahl der nochmals und zwar polarimetrisch zu untersuchenden Supereliten wird hierdurch allerdings etwas größer.

[1]) Bull. assoc. chim. de sucre et dist. 38, 331—338; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1288 (Rühle). — [2]) Bl. f. Zuckerrübenb. 1921, 28, 177—183, 194—200, 220—225 (Wien, Bundesanst. f. Pflanzenbau und Samenprüfung).



Über die Farbe des Rübenkrautes früh- und spätreifender Rüben. Von **J. Urban.**[1]) — Vf. zieht aus seinen Ergebnissen folgende Schlüsse: 1. Ein dunkelgrünes Blatt enthält mehr N als ein hellgrünes, so daß hier eine direkte Korrelation zwischen der Farbe des Krautes und dessen N-Gehalt besteht. 2. Eine helle Farbe des Krautes bedeutet nicht immer eine frühzeitige Reife der Wurzeln oder einen hohen Zuckergehalt. Rüben mit hellem Kraut können zuckerreicher und früher ausgereift sein als jene mit dunklem Kraut; es wurde aber auch das Gegenteil beobachtet. 3. In beiden durchgeführten Versuchen waren die Stämme mit dunklerem Kraut ertragreicher und erzeugten mehr Zucker, als solche mit hellem Kraut, insbesondere aber bildeten sie schneller Zucker im Spätherbst. 4. Bei den Versuchen i. J. 1913 wurde durch Analysen hellgrüner und dunkelgrüner Blätter gefunden, daß die dunklen Blattsubstanzen mehr K und weniger Na enthielten. Diese bloß in einem Fall beobachtete Tatsache berechtigt allerdings nicht zu folgern, daß alle dunklen Blätter mehr K enthalten, eher scheint es, daß auch hier ein gewisses Verhältnis zwischen der größeren Menge K im Blatt und dem größeren Zuckergehalt der Wurzel besteht. 5. Bei beiden untersuchten Stämmen wurde beobachtet, daß mit der Reife der Rübe in den Blättern das K äußerst schnell zunahm, während das Na abnahm, denn auf 1 Tl. K entfielen im Juli 2,81 und 2,54 Tle. Na, Ende Oktober dagegen nur 0,70 und 0,61.

Die Hochzüchtung ertragreicher Rübenstämme. Von **Plahn.**[2]) — Vf. faßt seine Ausführungen dahin zusammen, daß für die Hochzüchtung ertragreicher, Güte und Menge in sich vereinigender Zuckerrübenstämme die allgemein übliche Auslesemethode nach Polarisation und Wurzelgewicht (auch wenn die Gewichtsklassen, um die Zuckergewichtsbeziehungen auszugleichen, noch so eng gefaßt sind) nicht genügt, sondern es muß neben Einführung der Trockensubstanzbestimmung (Zucker auf 100 Trockensubstanz) auch die zunächst und zumeist für die Vererbungstendenz in Frage kommende Struktur der Rübe in Betracht gezogen werden.

Literatur.

Bettinger: Über die Zucht von Zuckerrübensamen in Italien. — Bull. assoc. chim. de sucre et dist. 38, 286—291; ref. Chem. Zentrlbl. 1921, III., 746. — Überblick über die Entwicklung und den jetzigen Stand der Zucht.

Bippart, E.: Kultur des Zuckerrübensamens. — Bl. f. Zuckerrübenb. 1921, 28, 213—216.

Bode: Die Bedeutung der Ackerschleppe bei der Zubereitung des Rübenackers. — Bl. f. Zuckerrübenb. 1921, 28, 12 u. 13.

Ehrenberg, Paul: Weshalb steigert der Landwirt seinen Zuckerrübenbau für das Jahr 1921? — Bl. f. Zuckerrübenb. 1921, 28, 19 u. 20. — Kurze Zusammenfassung der Bedeutung des Rübenbaues für die Landwirtschaft.

Gerlach: Die Ausdehnung des Zuckerrübenbaues auf den Stand von 1913 bis 1914. — Bl. f. Zuckerrübenb. 1921, 28, 7—11. — Vf. weist auf die betriebswirtschaftliche Bedeutung der Zuckerrübe hin, jedoch auch auf den Mangel an

[1]) Bl. f. Zuckerrübenb. 1920, 27, 62—65, 110—112, 128—138, 158—162. — [2]) Ebenda 1921, 28, 44—46.



Arbeitskräften und Dünger. Auch die unsichern politischen und allgemeinen Verhältnisse beeinträchtigen die Lust zur Intensivierung des Betriebes.

Grave: Rübenköpf- und Erntemaschinen. — Bl. f. Zuckerrübenb. 1921. **28**, 65—69; Vrtrg. in d. Gen.-Versamml. d. techn. Ver. f. Zuckerfabr. Magdeburg 31./3. 1921.

Heuser, Otto: Zuckerrübenbau. — Bl. f. Zuckerrübenb. 1921, **28**, 176 u. 177. — Persönliche Erwiderung auf die Ausführungen von Kiel (s. S. 367).

Hoffmann, M.: Der Einfluß des Kochsalzes auf das Wachstum, die Beschaffenheit der Zuckerrübe und ihren Wasserverbrauch. — Bl. f. Zuckerrübenb. 1921; **28**, 157—162. — Bericht über die Arbeit von P. Markworth (s. S. 369).

Illingworth, J. F.: Aussichten für die australische Zuckerernte. — Sugar **23**, 209 u. 210; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 438. — Hinweis auf die Gefahr tierischer Schädlinge und Besprechung einiger in Frage kommender Schädlinge.

Kiehl, A. F.: Mehr Zuckerrüben. — Bl. f. Zuckerrübenb. 1921, **28**, 21 bis 23.

Kiehl. A. F.: Ursache der Herz- und Trockenfäule der Zucker- und Runkelrübe. — Bl. f. Zuckerrübenb. 1921, **28**, 52 u. 53.

Krüger: Der Rübenbau unter Berücksichtigung der heutigen Düngemittelpreise und Arbeitslöhne. — Bl. f. Zuckerrübenb. 1921, **28**, 53—57, 71 u. 72; Vrtrg., geh. im Ver. f. Ldwsch. u. ldwsch. Maschinenwesen am 2./12. 1920. — Besprechung der Rentabilität des Rübenbaues unter den derzeitigen Preisverhältnissen und Beschaffungsmöglichkeiten.

Kuntze, L.: Vom frühzeitigen Auspflanzen der Mutterrüben und Stecklinge. — Bl. f. Zuckerrübenb. 1921, **28**, 23 u. 24.

Kuntze: Vom frühzeitigen Auspflanzen der Mutterrüben und Stecklinge. — Bl. f. Zuckerrübenb. 1921, **28**, 70 u. 71. — Erwiderung auf die Ausführungen von Rossdeutscher (s. unten).

Lüders: Rationelle Verwendung des Zuckerrübenkrautes. — Bl. f. Zuckerrübenb. 1921, **28**, 77—82.

Munerati, Ottavio: Beobachtungen und Untersuchungen über die Zuckerrübe. — Ber. der acad. dei Lincei, Rom 1920; ref. D. Zuckerind. 1921, **46**, 107. — Hinsichtlich des sehr umfangreichen Versuchsmaterials muß auf das Original verwiesen werden.

Plahn: Die Bestimmung der Keimfähigkeit des Rübensamens. — Bl. f. Zuckerrübenb. 1921, **28**, 236—238. — Hinweis auf die Vorzüge der „Zählprozentmethode".

Rossdeutscher, H.: Vom frühzeitigen Auspflanzen der Mutterrüben und Stecklinge. — Bl. f. Zuckerrübenb. 1921, **28**, 69 u. 70. — Erwiderung auf die gleichnamigen Ausführungen von Kuntze (s. oben).

Schmidt, H.: Die Preisverhältnisse des Zuckerrübensamens. — Bl. f. Zuckerrübenb. 1921, **28**, 210—212.

Stutzer: Düngungsfragen beim Zuckerrübenbau. — Bl. f. Zuckerrübenb. 1921, **28**, 232—236. — Hinweis auf die physiologische Bedeutung des kohlensauren Ammoniaks gegenüber sonstigen N-Düngern.

Townsend, C. O.: Bemerkungen über das Wachstum der Zuckerrübe. — Sugar **23**, 317—319, 377—379; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 974, 1103. — Bericht über die Ausdehnung des Zuckerrübenanbaues und der Wachstumsverhältnisse in Amerika.

Tracy jr., W. W.: Erfolgreiche Zuckerrübensamenzucht. — Sugar **23**, 143 u. 144, 251 u. 252; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 386, 974. — Vf. erörtert die verschiedenen Maßnahmen, die für die Zucht von Zuckerrübensamen beachtet werden müssen und in Amerika angewendet werden.

Troje: Rübenzucht. — Ztrlbl. f. Zuckerind. **29**, 1017 u. 1018. — Schilderung neuzeitlicher Rübenzucht, wie sie in der Zuckerfabrik Klein-Wanzleben ausgeübt wird.

Urban, Josef: Das Wachstum der Rübe in den Jahren 1919 und 1920. — Ztschr f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **45**, 163—167 (Prag, Versuchst. f. Zuckerind.). — Zusammenstellung der in den Jahren 1919 und 1920 vor der Kampagne ausgeführten Zuckerrübenanalysen und Auswertung dieser Zusammen-



stellung hinsichtlich des Einflusses der einzelnen Einwirkungen wie Regen, Sonnenschein usw. auf das Wachstum der Rübe.

Urban, Josef: Zuckerverluste, die bisher in der Zuckerfabrik nicht kontrolliert wurden. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **46**, 53. — Gemeint sind Verluste, die durch ungeeigneten Rübensamen entstehen. Alle Samensendungen sollen daher auf einem Versuchsfelde probiert und verglichen werden. An der Hand eines ausgeführten Anbauversuches wird der alljährlich durch Anbau geringwertiger Saat entstehende Ausfall an Zucker näher besprochen.

Vasseux: Der Rübenbau und die Zuckerfabrikation Californiens. — Bull. assoc. chim. de sucre et dist. **38**, 409—435; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1329.

Votoček, Emile: Über die Polyosen gefaulter Zuckerrüben. — Bull. soc. chim. de France **29**, 409—413; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 956. — Auf Grund der Analysen nimmt Vf. an, daß wahrscheinlich Fructosane im Gemisch mit wenig Glucosanen vorliegen oder daß es sich um ein Glucolävulan handelt.

---

2. Saftgewinnung.

Der unauslaugbare Anteil der Rübe. Von **W. Bartoš.**[1]) — Vf. bestimmt den unauslaugbaren Anteil der Rübe in der Weise, daß man mit warmem Wasser bis zur vollkommenen Entzuckerung auslaugt, wobei im Gegensatz zur Markgehaltsbestimmung das Waschen mit Alkohol und Äther, sowie das Veraschen des Restes und Abziehen der Asche entfällt. In der normal entwickelten Rübe beträgt der nichtauslaugbare Anteil gewöhnlich 5—6 %, der Markgehalt dagegen 4—5 %. — Vf. hält es für wünschenswert, daß diese Methode mehr als bisher im praktischen Fabrikbetrieb ausgeführt wird. Von eigenen Versuchen ist noch zu erwähnen, daß die Menge des unauslaugbaren Anteils in der Rübe nur wenig variiert. Sie ist bedingt durch das Alter der Rübe, weiter durch Witterungsfaktoren, bezw. durch die Wärme und ihre Verteilung.

Der Zusammenhang zwischen dem Zuckergehalt von Pülpe und Druckwasser in der Diffusionsbatterie der Rübenzuckerfabrik. Von **A. L. van Scherpenberg.**[2]) — Zur Bestimmung des Zuckergehaltes von Pülpe und Druckwasser wird erstmalig in der Industrie das mathematische Korrelationsverfahren angewendet, das genauer beschrieben wird.

Die Farbänderung von Zuckerrohrsaft und die Natur des Zuckerrohrtannins. Von **F. W. Zerban.**[3]) — Vf. berichtet über die im Zuckerrohrsaft vorkommenden Polyphenole. Es ließ sich ein echter Gerbstoff isolieren, der mit Brenzcatechin nicht identisch ist.

Die Reinigung und Ausnutzung der Rübenschnitzel-Preßwässer zu Hefefutter. Von **Reinke.**[4]) — Vrtrgdr. weist zunächst auf die Möglichkeit hin, den Rübenbau zu steigern durch Verwendung der Rübe in anderen Industrien, z. B. der Brauindustrie. Auch die Verarbeitung der Lupinen ist für viele Zuckerfabriken eine lohnende Beschäftigung geworden. Trotzdem besteht natürlich der Wunsch, den Betrieb rentabler zu gestalten. Dies ist in der Richtung versucht worden, daß man die Schnitzel-

---

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **45**, 129—134. — [2]) Chem. Weekbl. **18**, 328 bis 335; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 362 (Großfeld). — [3]) Journ. ind. and eng. chem. **11**, 1034 bis 1036; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 177 (Grimme). — [4]) D. Zuckerind. 1921, **46**, 136—138, 151—153; Vrtrg. auf d. 114. ord. Gen.-Vers. d. Braunschw.-Hann. Zweigvereins d. Ver. d. D. Zuckerind.



wässer in sehr sorgfältiger Weise entpülpt, die so gewonnenen Mengen abpreßt und schließlich auf einer Darre trocknet. Auf diese Weise wird bei gleichzeitiger Reinigung der Wässer ein gutes Futtermittel gewonnen. Die ablaufenden, schon geklärten Preßsäfte lassen sich nach dem Stentzelschen Verfahren so ausnützen und reinigen, daß man sie unter Zusatz von Hefe einer Gärung zuführt. Die Hefe vermehrt sich und nach dem Absetzen kann man sie gewinnen und zu einem Hefefutter verarbeiten. Die Rentabilität dieser letzteren Prozesse ist jedoch noch nicht geklärt, und in der Fabrik in Einbeck ist daher in neuerer Zeit der Weg eingeschlagen, auf die Gewinnung von Hefe zu verzichten und eine Gärung einzuleiten, durch die eine möglichst intensive Reinigung der abfließenden Wässer erzielt wird. Bezüglich der Hefegewinnung ist noch zu bemerken, daß die gewonnenen Produkte vor allem an einem sehr hohen Sandgehalt leiden. Ferner sind die Flüssigkeiten sehr gehaltarm, so daß trotz der Erwärmung der Preßwässer die Hefe nur langsam sich vermehrt und sogar von Bakteriengärungen leicht überwuchert werden kann.

Literatur.

Bouchon, René: Die Pülpepresse nach Penkala. — Bull. assoc. chim. de sucre et dist. **38**, 435—443; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1329.

Marien, Albert: Mathematische Betrachtungen über die dreieckigen Messer, die in der Zuckerfabrik zum Zerschneiden der Rüben benutzt werden. — Bull. assoc. chim. de sucre et dist. **37**, 303; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 268. — Verbesserung der dreieckigen Messer durch geeignete Abmessungen, die abgeleitet werden.

Morse, J. H.: Neues Verfahren zur Klärung des Zuckerrohrsaftes. — Louisiana Planter **65**, Nr. 19 u. 20; ref. D. Zuckerind. 1921, **46**, 51.

Sherwood, Sidney F.: Ein Verfahren zur Herstellung von wohlschmeckendem Sirup aus Zuckerrüben. — Journ. ind. and engin. chem. **13**, 799—801; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1039. — Gewaschene und geköpfte Rüben werden zerkleinert und 1 Stde. auf 80° erwärmt, im Autoclaven 1 Stde. auf 109—110° unter 1/4stdg. Ablassen des Dampfes erhitzt und das Filtrat zum Sirup abgedampft.

---

3. Saftreinigung.

Über die Fällung der Aminosäuren in den Schlamm bei der Kalksaturation mit Kohlen- und Schwefeldioxyd. Von **Vlad. Staněk.**[1]) — Die Arbeit ergab nachstehende Resultate: 1. Es wurde nachgewiesen, daß die Asparagin- und Glutaminsäure unter den Bedingungen der 1. Saturation in den Schlamm ausgefällt wird. Leucin wird nur geringfügig gefällt. 2. Asparagin wird viel unvollständiger gefällt als Asparaginsäure. Das gleiche ist vom Glutamin anzunehmen. Aus dieser Erscheinung kann geschlossen werden, daß bei der Saturation um so mehr Aminosäuren ausgefällt werden, und eine um so bessere Saftreinigung erzielt wird, je mehr Asparagin, bezw. Glutamin bei der Scheidung und der Saturation

---

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **46**, 45—48.

selbst sich in NH_3 und die entsprechende Aminosäure spaltet. Das stimmt auch mit der Ansicht von der Vorteilhaftigkeit einer energischen Scheidung durch längere Berührung des Saftes mit dem Kalk vor der Saturation unter Benützung von Malaxeuren überein. 3. Die Übersaturierung setzt die Fällbarkeit der Aminosäuren nur geringfügig, aber in allen Fällen herab. Das gilt allerdings nur für vollkommen reinen Kalk und es ist anzunehmen, daß die Gegenwart von Magnesia diese Umstände zu Ungunsten des Übersaturierens ändert. 4. Unter den Bedingungen der 2. Saturation wird ebenfalls eine merkliche Menge Aminosäuren in den Schlamm ausgefällt. Es kann geschlossen werden, daß es vorteilhaft ist, bei der 2. Saturation Kalk zuzugeben, wie dies früher allgemein gebräuchlich war. Der Kalk würde auch aus dem Grunde besser zur Geltung kommen, weil durch weiteren Zerfall der Amide, des Asparagins und Glutamins sicherlich die Menge der im Safte nach der 1. Saturation zurückgebliebenen Aminosäuren steigt. Auf den günstigen Einfluß der 2. Saturation mit Kalkzusatz auf die Entkalkung des Saftes hat Vf. schon früher hingewiesen. 5. Bei der 2. Saturation angewandtes SO_2 fällt ebenfalls unter Mitwirkung des Kalkes die Aminosäuren in den Schlamm. — Die Menge des ausgeschiedenen N, bezw. der Aminosäuren und damit im praktischen Falle auch der organischen Ca-Salze ist bei der Schwefelung viel größer als bei der CO_2-Saturation.

Der Einfluß von Aminosäuren im Zuckerrohrsaft auf den Fabrikbetrieb. Von **H. I. Waterman** und **J. W. L. van Ligten.**[1]) — Asparagin, Glutaminsäure und Leucin hemmen die Spaltung von Glucose durch Kalkwasser bei 60—100°. Auch Rohrzuckermelasse hemmt bei 55 und bei 80° die Spaltung der Glucose in Kunstsäften durch $Ca(OH)_2$ kräftig. Der durch Asparagin gebundene CaO reagiert aber noch auf Phenolphthalein, so daß also die Aminosäuren bei der Titration stören können.

Über die nicht klärbaren Zuckersäfte. Ursachen und Abhilfe. Die Klärung ist nur eine Frage der Erhitzung. Von **Ch. Müller.**[2]) — Vf. weist auf noch wenig bekannte, kolloidale organische Si-Verbindungen hin, die der Auslaugung der Säfte sehr hinderlich sind und sehr melassebildend wirken. Diese störenden Stoffe werden durch Erhitzen des Saftes auf 116° zerstört. Die Anwendung im Betriebe wird kurz erörtert.

Versuche über den Gebrauch von Zinkhydrosulfit in der Zuckerabrik Meaux. Von **E. Saillard.**[3]) — Das Zinkhydrosulfit, das in der Fabrik selbst gewonnen wurde, wurde in einer Menge von 5 g auf 1 hl angewandt. Unterschiede in den Füllmassen und Abläufen, die mit und ohne Zusatz von Zinkhydrosulfit gewonnen waren, wurden nicht beobachtet. Dagegen sank der Quotient der Melassen von 64,3 auf 61,7.

Über kontinuierliche Schwefelung der Dicksäfte und Sirupe. Von **A. Hase.**[4]) — Die Schwefelung wird zweckmäßigerweise außerhalb der Saturationsgefäße durchgeführt, um sie vor den verderblichen Wirkungen der überschüssigen Säure zu schützen. Genaue Beschreibung der Apparatur.

[1]) Chem. Weekbl. **17**, 559—562; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 183 (Hartogh). — [2]) Bull. assoc. chim. de sucre et dist. **38**, 239—247; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 474 (Rühle). — [3]) Suppl. à la circul. hebdom. de synd. des fabr. Nr. 1672, 10./4. 1921; nach Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, 406. — [4]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **45**, 171 u. 172.



Über eine neue Methode der Klärung des Zuckerrohrsaftes. Von **Migaku Ishida.**[1]) — Nach Mitteilung verschiedener Untersuchungen an reifendem Zuckerrohr behandelt Vf. Klärversuche im Rohsaft mittels NH_3 und Mg-Acetat.

Über die Löslichkeit des Gipses in saturiertem Saft bei verschiedener Alkalität. Von **Vladimir Staněk.**[2]) — Vf. faßt seine Versuchsergebnisse wie folgt zusammen: Die Löslichkeit des Gipses im neutralen oder ganz schwach alkalischen Saft ist bei einer Temp. von 85°, die jener des filtrierten saturierten Saftes entspricht, höher, als Jakobsthal und Bruhns für verdünnte Lösungen angaben. Die Löslichkeit des Gipses sinkt mit steigender Alkalität des Saftes, ist aber bei den höchsten angewandten Alkalitäten bei der angeführten Temp. höher, als Bruhns bei einer auf 0,057—0,062 % CaO alkalisierten reinen Zuckerlösung beobachtete. In verschiedenen Säften löst sich der Gips ungleich. Die kleinste Löslichkeit wurde beim Safte der 1. Versuchsreihe gefunden, die unrichtig saturiert worden war. Das läßt sich damit erklären, daß der Saft an und für sich schon mehr Gips enthält, während die übrigen, richtig aussaturierten Säfte gipsfrei waren. Das geht aus der Menge des in Form „organischer Kalksalze" vorhandenen Kalkes hervor, die bei dem 1. Safte abnorm hoch, bei dem 2. und 3. normal war. Unter allen Umständen war der Gips in dem Safte ausreichend löslich, um sämtlichen, im Schlamm gewöhnlich enthaltenen $CaSO_4$ in Lösung überzuführen. Man kann daher das Ausscheiden des Gipses in den Schlamm bei der 1. Saturation nur durch mechanisches Mitreißen oder Bildung einer Doppelverbindung von schwefel- und kohlensaurem (event. basischem) Kalk, aber nicht durch Herabsetzung der Löslichkeit infolge Erhöhung der Alkalität erklären.

Zuckerverluste beim Kalklöschen mit Absüßwasser der Schlammpressen. Von **P. Beyersdorfer.**[3]) — Die Ergebnisse der Versuche sind nach Vf. folgende: Beim Löschen von Kalk mit zuckerhaltigem Wasser wird Zucker zerstört. Die Menge des zerstörten Zuckers wächst mit der Güte des Kalkes; sie ist um so größer, je leichter und lebhafter der Kalk abgelöscht, je höher die Löschtemp. ist, bezw. je weniger Wärme an die Umgebung abgegeben werden kann. Von verdünnten Zuckerlösungen wird verhältnismäßig mehr Zucker zerstört als von starken. Die Zuckerzerstörung findet nur während des chemischen Vorganges des Löschens statt. Gegen Kalkmilch ist Zucker bei Temp. unter 100° C. selbst bei längerer Einwirkung äußerst widerstandsfähig. Bei der Zuckerzerstörung bildet sich kein Karamel oder doch keine nennenswerte Menge davon. Es entstehen Milchsäure, Essigsäure u. a. m. Bei außerordentlich hoher Löschtemp. und dem Verhältnis von $CaO : H_2O$ wie 1 : 1 bilden sich u. a. Produkte der trocknen Destillation des Rohrzuckers, u. a. auch Benzaldehyd.

Über Sand im Saturationsschlamm und seinen Einfluß auf die Filtration und Absüßung des Schlammes. Von **Vladimir Staněk.**[4]) — In den Saturationsschlämmen sind sehr wechselnde Mengen von Sand

[1]) Bull. of the governm. Sugar Exp. Stat., Formosa, Shinka 1920, Nr. 1; nach D. Zuckerind. 1921, **46**, 255. — [2]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **46**, 1—3. — [3]) D. Zuckerind. 1921. Lieferung 781, 75—87. — [4]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **46**, 105—109 (Prag, Versuchsst. f. Zuckerind.).



enthalten, der sich am unteren Ende des Schlammkuchens anhäuft. Dieser Sand verursacht jedoch keine größere Durchlässigkeit des Schlammes, wie erwartet werden könnte, sondern vermindert sie, wie durch Analyse und durch besonders angestellte Filtrierversuche mit künstlich dargestelltem Schlamm festgestellt wurde.

Über ein Spodiumersatzmittel aus Saturationsschlamm. Von **Vladimir Staněk.**[1]) — Vf. hat bereits vor 20 Jahren ähnliche Erfahrungen gesammelt wie Vytopil. Das Entfärbungspulver hat sich jedoch seinerzeit nicht in die Praxis einführen lassen.

Verwertung des Saturationsschlammes durch trockne Destillation. Von **Zdenek.**[2]) — Neben gasförmigen und flüssigen Destillationsprodukten wird ein durch Kohle grau gefärbtes Produkt gewonnen, das 89,80% $CaCO_3$, 2,52% C und 0,30% Sand und Ton enthält. Dieses Material kann vielleicht in der Zuckerindustrie für Entfärbungszwecke Verwendung finden.

Beitrag zu den Versuchen zur Gewinnung des Ammoniaks aus der 1. Saturation. Von **Jar. Silhavý.**[3]) — Gegenüber den Angaben von Donath, der auf 1 kg Rüben eine NH_3-Ausbeute von 0,1004 bis 0,16075 g errechnete, erhielt Vf. bei Benutzung von Diffusionssaft nur 0,069 g NH_3 auf 1 kg Rüben. Wurde dagegen eine Saftprobe aus dem eben gefüllten Saturateur unter möglichster Anpassung an die Bedingungen der Praxis im Laboratorium untersucht, so wurde nur eine Ausbeute von 0,00073% NH_3 erzielt.

Zur Frage der Ammoniakgewinnung in der Zuckerfabrik. Von **Janko Procházka.**[4]) — Kurzer Bericht über Versuche, das NH_3 der Brüdendämpfe dadurch zu gewinnen, daß die Brüdendämpfe durch Überleiten über einen Kühler z. T. von Wasser befreit werden und dadurch NH_3-reicher in die Absorptionsanlage gelangen. Vf. errechnete nun, daß die Wärmeverluste durch Abkühlung der Brüdendämpfe größer sind als die Gewinne durch Verwertung des NH_3.

Das Ammoniak in der Zuckerfabrik. Von **Karl Andrlik** und **Vlad. Škola.**[5]) — Vff. versuchen, die Bewegungen des NH_3 auf den einzelnen Stationen der Zuckerfabrik einerseits durch Laboratoriumsversuche, andrerseits durch Versuche in der Praxis zu ermitteln und fassen die Ergebnisse der Versuche wie folgt zusammen: Aus den Analysen der Säfte und demnach aus der indirekten Bestimmung des N in NH_3-Form ergab sich, daß bei der Saturation durchschnittlich 0,0019% NH_3 auf die Rübe entwichen. Durch Auffangen des NH_3 aus den Saturationsabgasen gelangte man für beide Saturationen zu der Zahl 0,00075% NH_3 auf die Rübe, also zu etwa 40% der vorhergehenden. Beim Aufkochen des Saftes nach beendigter zwei- bis dreifacher Saturation entwichen im Mittel 0,0058% N auf die Rübe in Form von NH_3. In den Brüdenwässern der 1. Fabrik wurden durchschnittlich 0,0074% NH_3 auf die Rübe festgestellt. Im ganzen entwichen also während der Manipulation auf das Gewicht der Rübe: bei der Saturation 0,0019% (in-

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **46**, 100. — [2]) Ebenda 85—89. — [3]) Ebenda **45**, 155 u. 156. — [4]) Ebenda 381 u. 382. — [5]) Ebenda 179—182, 187—190, 195—198 (Prag, Versuchsst. f. Zuckerind.).



direkte Bestimmung), beim Aufkochen 0,0058 %, in den Brüdenwässern 0,0074 %, zusammen 0,0151 % NH_3. — Von dem im Verlaufe der Manipulation entweichenden NH_3 entfielen: auf die Saturation 12,5 %, auf das Aufkochen 38,4 %, auf die Brüdenwässer 49,0 %. Ein gewisser kleiner Anteil geht allerdings auch beim Filtrieren durch die Filterpressen verloren. — Bei der Saturation entweicht also verhältnismäßig am wenigsten NH_3, mehr beim Aufkochen und am meisten auf der Verdampfstation. Für die technische Verwertung des entweichenden NH_3 sollten daher das Aufkochen und die Brüdenwässer ins Auge gefaßt werden; ersteres wäre allerdings verhältnismäßig leicht zu gewinnen, dagegen ist die Gewinnung des NH_3 aus den Brüdenwässern bisher ein ungelöstes Problem.

Versuche zur Gewinnung des Ammoniaks bei der Scheidung. Von **Jaroslav Hruda.**[1]) — Unter Benutzung eines besonders konstruierten Apparates, der der Fabrikeinrichtung weitgehend nachgebildet ist, wurde die NH_3-Ausbeute aus Saft, der direkt aus dem Pülpefänger vor den Meßpfannen entnommen war, und aus Diffusionssaft untersucht. Folgende Tabelle zeigt die erhaltenen Ergebnisse:

Versuch	Temp. bei der Scheidung ° C.	Dauer der Absaugung Min.	Ausbeute an NH_3 in % der Rübe
1.	80	30	0,00021
	80	40	0,00039
2.	80	50	0,00054
	90	30	0,00031

Literatur.

Brukner, Friedbert: Neuerungen in der Saftanwärmung. — D. Zuckerind. 1921, **46**, 739 u. 740.

Hines, Cleve W.: Filtration und Konzentration des Zuckerrohrsaftes, Abtrennung von Verunreinigungen, Wärmebehandlung zur Erzielung der Zuckerkristallisation, wie es in den modernen Fabriken der Philippinen üblich ist. — Sugar **23**, 47 u. 48; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1330.

Dahle, A.: Die fast restlose Gewinnung des Ammoniaks in hochprozentiger Form aus den Brüden der Saturation und der Verdampfstation in der Zuckerfabrik Lübz in Mecklenburg. — D. Zuckerind. 1921, **46**, 209 u. 210. — Genaue Schilderung der benutzten Apparatur.

Dale, J. K., und Hudson, C. S.: Klärung des Zuckerrohrsaftes. Anwendung von Infusorienerde und Filtration des Saftes in Filterpressen. — Sugar **23**, 288—290; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 475.

Dědek, Jar.: Ammoniakgewinnung aus Saturationsgasen. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **45**, 380 u. 381. — Erwiderung auf den Artikel von Rueff (s. unten).

Horne, W. D.: Neuere Fortschritte auf dem Gebiete der Klärung. — Journ. ind. and eng. Chem. **12**, 1179 u. 1180; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 508.

Linsbauer, A.: Broteversuch. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **45**, 389—394.

Müller, Askan: Über den Einfluß der Schlammauslaugung auf die Ausbeute. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **46**, 13—17.

Pokorný, J.: Untersuchungen über unbekannte Verluste von De Haan. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **45**, 146—148. — Besprechung einer im Archief 1920, 223 erschienenen Arbeit, die sich mit den mecha-

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **45**, 156—159.



nischen Verlusten des Überkochens beschäftigt. Diese Verluste sollen größer sein als allgemein angenommen wird.

Rabe, L.: Moderne Filterapparate. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 501—504, 532 bis 534.

Rueff, Anton: Die Gewinnung von Ammoniak aus den Saturationsabgasen. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **45**, 377—380. — Erwiderung auf einen gleichnamigen Artikel von Dědek (s. oben).

Saillard, E.: Die Zunahme der Färbung der Säfte in der Fabrik. — Suppl. à la circ. hebd. d. synd. d. fabr. de sucre de France Nr. 1665, 20; ref. D. Zuckerind. 1921, **46**, 154.

Warren, Arnold H.: Bestimmung der zur Scheidung nötigen Kalkmenge. — Sugar **23**, Nr. 7, 1921; ref. D. Zuckerind. 1921, **46**, 740.

Der Klärapparat „System Mann". — Ztrlbl. f. Zuckerind. **29**, 940. — Beschreibung des von der Firma Feld & Vorstmann G. m. b. H., Bendorf/Rh. gebauten Apparates.

---

4. Gewinnung des Rohzuckers und Raffination.

Über einen Fall bakterieller Infektion im 4. Körper der Verdampfstation. Von **J. Vondrák.**[1]) — Anläßlich des hohen Gehaltes an Invertzucker im 1. Erzeugnis und in den Nacherzeugnissen wurde den Ursachen dieser Erscheinung nachgegangen. Sie wurde gefunden in thermophilen stäbchenförmigen Bakterien, die bei 55° üppig wuchsen, bei 59° aber schon geschädigt wurden. Sie wuchsen ferner gut in stark konzentrierten Zuckerlösungen und invertierter Saccharose. Eine Kultur bildete bei 55° im Dicksaft innerhalb 24 Stdn. 10% Invertzucker.

Bericht über die Raffinationskampagne 1920/21. Von **Jar. Mikolášek.**[2]) — Die unbefriedigende Arbeit der Nachproduktenstation, die auf die beträchtliche Alkalität des verarbeiteten Rohzuckers zurückgeführt wird, wurde behoben durch Schwefeln des Sirups. Infolge der Schwefelung ist aber eine teilweise Inversion des Melassezuckers zu beobachten.

Das Auskochen der Nachprodukt-Füllmassen. Von **Karl Bláha.**[3]) — Vf. hat gefunden, daß ein langsamer, mehrmaliger Zusatz von Wasser zum fast fertigen Sud in der Menge, daß die Mikrokristalle sich auflösen, mit nachträglichem Weiterkochen bewirkt, daß der aufgelöste Zucker zu großen Zuckerkristallen anwächst, die Viscosität des Muttersirups sinkt, der Sirup kürzer und damit zur weiteren Verarbeitung geeigneter wird.

Über die Verwendung von Pflanzenkohlen im Betrieb. Von **P. Smit.**[4]) — Feine Knochenkohle zeigte eine 64 mal gewaschene Pflanzenkohle eine 234 mal größere absorbierende Kraft als normale Knochenkohle. Daher sind die Anschaffungskosten für Pflanzenkohle geringer als für Knochenkohle. Die Kosten der Arbeit mit Pflanzenkohle sind um $^2/_3$ billiger als die mit Knochenkohle. Weitere Einzelheiten s. Original.

---

[1]) D. Zuckerind. 1921, **46**, 224. — [2]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **46**, 125 bis 127. — [3]) Ebenda 81—82. — [4]) Louisiana Planter 1921, **67**, Nr. 5; nach D. Zuckerind. 1921, **46**, 707 (D.).



Literatur.

Bardorf, C. F.: Entfärbungskohle. — Chem. Trade Journ. **67**, 373—376; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 76. — Spezielle Angaben über verschiedene neuere Entfärbungskohlen: Eponit, Carboraffin, Molasocarb, Carbos.

Bartsch, G.: Die bei der Rohzuckerherstellung zum Verkochen und Ausarbeiten von Säften und Abläufen nötigen Tabellen und Formeln an Beispielen erläutert. — Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1921, 267—322.

Claassen, H.: Die Wärmepumpe und ihre Verwendung zum Verdampfen von Wasser und wässerigen Lösungen. — Ztschr. f. angew. Chem. **34**, 233—235 und Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1921, 440—451.

Depasse, E.: Betriebsergebnisse einiger Verdampfapparate. — Bull. assoc. chim. de sucre et dist. **38**, 383—409; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1330.

Gredinger, Wilhelm: Inventur und Ausbeuteberechnung in der Rohzuckerfabrik. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **46**, 56—58. — Erwiderung auf die Arbeit von Linsbauer (s. unten).

Helderman, W. D.: Zusammenhang zwischen Temperatur und Reinheit bei Rohrzuckermelassen. — Archief Suikerind. Nederland. Indie 1921, 181—187; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 902.

Hruda, Jar.: Die Verarbeitung der Nachprodukte in gemischten Fabriken. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tchechosl. Rep. 1921, **46**, 65—67. — Vf. berichtet über praktische Erfahrungen auf diesem Gebiet.

Linsbauer, Aleš: Inventur und Ausbeuteberechnung in der Rohzuckerfabrik. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **46**, 21—26.

Ogilvie, J. P.: Die Chemie der Klärung bei der Herstellung von Plantageneiweißzucker. — Journ. soc. chem. ind. **40**, 22—24; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 813.

Neumann, Friedr.: Die Sirupmanipulationen der gemischten Zuckerfabriken. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tchechosl. Rep. 1921, **46**, 33—35.

Neumann, Friedrich: Bemerkungen zur Nachproduktenarbeit. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **46**, 35 u. 36.

Neumann, Friedrich: Die Erzeugungsinventur und technische Zuckerfabrikbilanz in Theorie und Praxis. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. **46**, 1921, 48—50.

Roellig, H.: Neuer Kontrollaparat für Vakuumapparate. — Ztrlbl. f. Zuckerind. **29**, 833 u. 834. — Es wird der von der Firma Steinle & Hartung in Quedlinburg gebaute Apparat für Erst- und Nachprodukte besprochen.

Tillery, R. G.: Über die Raffination von Rohzucker mittels Pflanzenkohle im Betrieb. — Louisiana Planter. **26**, Nr. 26 und **27**, Nr. 1; ref. D. Zuckerind. 1921, **46**, 661. — Hinsichtlich der zahlreichen Einzelheiten s. das ausführliche Referat oder das Original.

Waeser, Bruno: Kristallisationsanlagen. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 5.

---

5. Allgemeines.

Verbleib der Bestandteile der Rüben bei der Zuckerherstellung.

Von **E. Saillard.**[1])

Mittlere Zusammensetzung der Rüben	%	a) Verbleib der Trockenstoffe	%
Trockenstoffe	22,3	In den ausgelaugten Schnitzeln und im Preßwasser	5,6
Zucker	15,6	Im Saturationsschlamm	1,2
Gesamt-N	0,22	In der Melasse	3,0
K_2O	0,28	Im weißen Zucker	12,4
Na_2O	0,047	Verluste	0,1
P_2O_5	0,10		22,3

[1]) Bull. de l'assoc. chim. de sucre et dist. 1920, 271.



b) Verbleib des N	%
In den ausgelaugten Schnitzeln und im Preßwasser	0,084
Im Saturationsschlamm	0,035
In der Melasse	0,064
Als NH_3 in den Brüden und Dampfwässern	0,037
	0,22

c) Verbleib des K_2O	%
In den ausgelaugten Schnitzeln und im Preßwasser	0,080
In der Melasse	0,200
	0,28

Verbleib des Na_2O	%
In den ausgelaugten Schnitzeln und im Preßwasser	0,014
In der Melasse	0,033
	0,047

e) Verbleib der P_2O_5	%
In den ausgelaugten Schnitzeln und im Preßwasser	0,018
In den Schlammkuchen . . .	0,080
	0.10

Entstehung und Verhütung von Zuckerstaubexplosionen. (Vorl. Mittl.) Von **Gotthard Liebetanz.**[1]) — Vf. konnte feststellen: Je feiner der Staub, um so leichter explodiert er. Ein geringer Feuchtigkeitsgehalt fördert unter sonst gleichen Umständen die Entstehung einer Explosion. Als unterste Entzündungstemp. für Zuckerstaub hat wahrscheinlich 425° zu gelten. Die Auslösung einer Explosion durch eine bestimmte Wärmequelle hängt von der jeweiligen Dichte des Staubes ab. Es konnten folgende Zahlen für die geringste Dichte, bei der eine Explosion eintrat, festgestellt werden:

bei Bogenlicht	72	g Zucker auf 1 m^3 Luft
bei elektr. Funken	370	„ „ „ 1 „ „
bei Petroleumflamme	180	„ „ „ 1 „ „

Die Beimengung von einem Schlagwettergemisch von nur 3 % CH_4-Gehalt zu einer Zuckerstaubwolke von nur geringer Dichte rief eine starke Explosion hervor.

Fortschritte auf dem Gebiete der Zuckerfabrikation. Von **Herzfeld.**[2]) — Vrtrgdr. weist auf das Verfahren von Mathis hin, aus Rohsaft ein dem bekannten Rübenkraut gleichwertiges Erzeugnis herzustellen, und auf das Patent von Meyer: Herstellung eines vollwertigen Speisesirups aus Dicksaft. Über das Verfahren von Pšenička hat man im letzten Jahre nichts mehr gehört. Ferner weist der Vrtrgde. auf die Arbeiten Claassens über die Nachproduktenfüllmassenverarbeitung hin, denen erhebliche Bedeutung zukommt. Außerdem wird die Arbeit DeHaans über Zuckerverluste kritisch gewürdigt und schließlich die Aufmerksamkeit auf das neue Verfahren von Ishida gelenkt, der den Saft des Zuckerrohres durch Zusatz geringer Mengen NH_3 und Mg-Acetat reinigt.

Die Verschlechterung cubanischer Rohrzucker beim Lagern. Von **Nicholas Kopeloff** und **H. Z. C. Perkins.**[3]) — Es wurde eine enge Beziehung zwischen der Zusammensetzung des Zuckers und seinem Mikrobengehalt zu seiner Wertverminderung beim Lagern festgestellt.

Wirkung wechselnder Mengen von Kulturen und wechselnder Konzentration auf die Wertverminderung von Zuckern durch Schimmelpilze. Von **Nicholas Kopeloff.**[4]) — Mit Zunahme der Zahl der Schimmel-

[1]) D. Zuckerind. 1921, **46**, 19 u. 20. — [2]) Ebenda 268 u. 269; Vrtrg. geh. auf d. 115. ord. Gen.-Vers. d. Braunschweig.-Hannov. Zweigver. d. Ver. d. D. Zuckerind. — [3]) Journ. ind. and eng. chem. **12**, 555—558 (Louisiana Sugar Exp. Stat. New Orleans); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 745 (Rühle). — [4]) Ebenda 455—457 (New Orleans, Louisiana Sugar Exp. Stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 745 (Rühle).

pilzsporen nimmt die Zersetzung der Zucker zu. **Aspergillus Sydowi** Bainier ist unter gleichen Verhältnissen wirksamer als Penicillium **expansum** oder Aspergillus niger.

Die Wirkung der Konzentration von Zucker auf die zersetzende Wirkung von Schimmelsporen. Von **Nicholas Kopeloff, S. Byall** und **Lilian Kopeloff.**[1]) — Durch Versuche wurde festgestellt, daß der Rohrzucker des Handels mit einem Feuchtigkeitsverhältnisse von 0,08—0,20 % Neigung zur Wertverminderung zeigt, sobald eine genügende Infektion mit Schimmelpilzsporen vorhanden ist. Die Wertverminderung besteht in der Bildung von Invertzucker durch die Invertase der Schimmelpilzsporen.

Verhütung der Verschlechterung von Zucker durch Verwendung überhitzten Dampfes in den Zentrifugen. Von **Nicholas Kopeloff.**[2]) — Während des Zentrifugierens wird durch Anwendung von überhitztem Dampf eine Sterilisierung des Zuckers versucht. Der Gehalt des Zuckers an Bakterien wurde dadurch um 93—99,5 %, an Pilzsporen um 92 bis 98 % vermindert. Auch Melassen sind auf diese Weise zu sterilisieren. Es gelingt durch dieses Verfahren die Lagerfestigkeit von Rohzucker und Melassen zu heben.

Beitrag zur Kenntnis der Flora von zurückgehendem Zucker. Von **W. J. Th. Amons.**[3]) — Es wurde beobachtet, daß feucht gewordene Zuckervorräte einen erheblichen Rückgang des Gehaltes an Saccharose durch Übergang in Invertzucker zeigten. Es konnte jedoch kein Zusammenhang gefunden werden zwischen Menge der im Zucker enthaltenen Schimmelpilzsporen und Stärke des Rückganges.

Literatur.

Andrlik, Karl, und Kohn, Wenzel: Eine bis zum Monate Juni eingelagerte Rübe als Fall einer guten Aufbewahrung. — Ztschr. f. d. tschechosl. Rep. 1921, **46**, 97—100. — Hinweis auf die wirtschaftliche Bedeutung einer zweckmäßigen Einlagerung der Rüben. Analyse einiger sehr lange Zeit hindurch aufbewahrter Rüben.

Armstrong, Edward Frankland, und Hilditsch, Thoms Percy: Die Äthylenoxydstruktur von Zucker und anderen Kohlehydraten. — Journ. chem. soc. London 117, 1086—1090; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 74.

Beyersdorfer, P.: Zur katalytischen Verbrennung des Rohrzuckers. — Chem.-Ztg. **45**, 135; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 992. — Vf. hat bereits einen ähnlichen Erklärungsversuch wie Brandt im Ztrlbl. f. Zuckerind. veröffentlicht.

Block, Berthold: Zur Frage der Entstaubung. — D. Zuckerind. 1921, **46**, 153.

Block, Berthold: Zur Frage der Elektrisierung der Zuckerfabriken und der Verwendung umlaufender Pumpen. — D. Zuckerind. 1921, **46**, 479—481.

Block, Berthold: Der Einfluß des Hochdruckdampfes auf die Wärmewirtschaft. — Ztrlbl. f. Zuckerind. **29**, 1188—1190.

Block, Berthold: Die Plausonsche Ultrafilterpresse und die Vorgänge in bezug auf die Filtration bei der Scheidung und Saturation. — Ztrlbl. f. Zuckerind. **29**, 1264 u. 1265.

Brandt, L.: Zur katalytischen Verbrennung des Rohrzuckers. — Chem.-Ztg. 1920, **44**. 881—882; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 831. — Vf. nimmt im allgemeinen mechanische und nicht chemische Einwirkungen der verwendeten Stoffe an.

---

[1]) Journ. ind. and eng. chem. **12**. 256 u. 257 (New Orleans, Louisiana Sugar Exp. Stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 745 (Rühle). — [2]) Ebenda 860—862; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 657 (Rühle). — [3]) Archief Suikerind. Nederland. Indie 1921, 1—17 (Proefstat. v. d. Java-Suikerind.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 901 (Großfeld).



Bué: Einige Worte über das Heizen. — Bull. assoc. chim. de sucre et dist. **38**, 506—510; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1329.

Claassen, H.: Die Wärmewirtschaft in der Rübenzuckerindustrie. — Ztschr. d. Ver. D. Ing. **65**, 387 u. 388.

Claassen, H.: Einrichtung neuzeitlicher Rübenzuckerfabriken. — Ztschr. d. Ver. D. Ing. **65**, 548—545, 571—573. — Besprechung der Mittel der Massenbeförderung und Verarbeitung, wie sie in Zuckerfabriken Verwendung finden können. Ferner wird die Scheidungs-, Saturations-, Verdampf-, Kristallisier-, Trocken- und Abwässerreinigungs-Anlage besprochen.

Claassen, H.: Bericht und statistische Zusammenstellungen über die Feuerungen und Kessel der Deutschen Rübenzuckerfabriken und Siedereien. — Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1921, 1—12. Ergebnis einer Umfrage.

Dědek, Jaroslav: Die Kolloidchemie in der Zuckerfabrikation. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **45**, 251—253, 263—266, 276—278. — Nach Schilderung der grundlegenden Anschauungen über den kolloidalen Zustand weist Vf. auf die Vorgänge im Prozeß der Zuckergewinnung hin, bei denen die kolloidchemische Forschung erwünscht oder verheißungsvoll ist.

Gogela, Eduard: Rotationsmaschinen in Zuckerfabriken. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **45**, 145 u. 146.

Grünhut, L., und Weber, J.: Quantitative Studien über die Einwirkung von Aminosäuren auf Zuckerarten. — Biochem. Ztschr. **121**, 109—119.

Harreveld, Ph. van: Statistik über die Verbreitung und Ertragsfähigkeit der Zuckerrohrsorten der Ernte 1919. — Archief Suikerind. Nederland. Indie 1920, 2095—2176; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 753.

Hattink, Ir. W. A.: Graphische Bestimmung und Dampfersparnis in Zuckerfabriken. — Archief Suikerind. Nederland. Indie 1921, 531—550; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 361.

Heldermann, W. D.: Untersuchungen über die Existenz hydratisierter oder nicht hydratisierter Verbindungen der Saccharose mit einigen Salzen. — Archief Suikerind. Nederland. Indie 1920, 1701—1714; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 277. — Bei der Untersuchung einer Reihe von Saccharose-Salz-Wasser-Gemischen wurden keine Anzeichen für die Entstehung chemischer Verbindungen gefunden.

Heldermann, W. D.: Über Saccharose-Salzverbindungen. — Archief Suikerind. Nederland. Indie 1921, 1167—1173; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1459. — Es werden Analysen mitgeteilt, aus denen wiederum hervorgeht, daß, selbst wenn wirkliche Zucker-Salzverbindungen in krystallisiertem Zustande erhalten werden können, diese doch für die Melassefrage ohne Bedeutung sind, weil sie in bezug auf ihre bei 30° gesättigte Lösungen metastabil sind.

Heldermann, W. D., und Sijlmans, C.: Zersetzung von Saccharose in Lösung durch Zerstäubung. — Archief Suikerind. Nederland. Indie 1921, 495 bis 500; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 362. — Weder Änderung der neutralen Reaktion, noch CO_2-Bildung, noch Abnahme des Zuckergehaltes, bezw. Bildung von Invertzucker konnten beim Zerstäuben einer 10%ig. Saccharoselösung festgestellt werden.

Isaachsen: Futterwert des Zuckers. — Ztrlbl. f. d. Zuckerind. 1921, 1192; ref. Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **46**, 64. — Der Futterwert des Zuckers bei Milchkühen soll nur 90% des der Stärke betragen, daher sind Kartoffeln zweckmäßiger zur Fütterung als Futterrüben.

Jordan, Walter L.: Fortlaufendes Probenehmen von Zuckerlösungen. — Journ. ind. and eng. chem. **13**, 640 u. 641; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 963.

Klinkowstroem, Graf Carl v.: Aus der Frühzeit der einheimischen Zuckerproduktion, besonders in Bayern. — D. Zuckerind. 1921, **46**, 169 u. 170.

Lechler, Bruno C.: Die Anlage der Zuckerzentrifugengefäße. — Sugar **23**, 11—13; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1363.

Ling, Arthur L.: Die Bildung von Zucker in verschiedenen Pflanzen und dessen Gewinnung daraus. — Journ. inst. brewing 1920, Febr.; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 507.

Lippmann, Edmund O. von: Zuckermonopole im Mittelalter. — D. Zuckerind. **46**, 7—8.



Lippmann, Edmund O. von: Notiz zur Geschichte des Zuckers. — D. Zuckerind. 1921, **46**, 185.

Lippmann, Edmund O. von: Fortschritte der Rübenzuckerfabrikation 1920. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 181 u. 182.

Lippmann, Edmund O. von: Einige Worte zum Andenken Achards. — D. Zuckerind. 1921, **46**, 210–212.

Lippmann, Edmund O. von: Bericht (Nr. 74) über die wichtigsten im zweiten Halbjahr 1920 erschienenen Arbeiten aus dem Gebiete der reinen Zuckerchemie. — D. Zuckerind. 1921, **46**, 95 u. 96.

Lippmann, Edmund O. von: Bericht über die wichtigsten im ersten Halbjahre 1921 erschienenen Arbeiten aus dem Gebiete der reinen Zuckerchemie. — D. Zuckerind. 1921, **46**, 440 u. 441.

Micksch, Karl: Wandanstriche. — D. Zuckerind. 1921, **46**, 465 u. 466.

Mikusch, Gustav: Die Zuckerindustrie, ihre Lage und ihre Aussichten in Deutsch-Österreich. — Wien-Leipzig, Verlag W. Frick G. m. b. H., 1921.

Patzenhofer, Conrad von: Zur Frage der Elektrisierung der Zuckerfabriken und der Verwendung umlaufender Pumpen. — D. Zuckerind. 1921, **46**, 527 u. 528.

Pfander, G.: Wie kann in der Zuckerfabrik noch Kohle gespart werden. — Ztrlbl. f. Zuckerind. **29**, 1212 u. 1213.

Saillard, Emile: Gleichgewicht des Stickstoffes während der Zuckerfabrikation. Fällung der Eiweißstoffe der Rübe mit Schwefelsäure, Bisulfiten und Hydrosulfiten. — C. r. de l'Acad. des sciences **170**, 129 u. 130; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 75.

Saillard, E.: Das Gleichgewicht des Chlors während der Zuckerfabrikation und der Chlorgehalt der Zuckerrübe.. — C. r. de l'Acad. des sciences **172**, 283 u. 284; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 275. — 19% des Rübenchlors bleiben in Rückständen, 80% kommen in die Melasse.

Saillard, E.: Lufterhitzer „Thermix". — Suppl. à la circ. hebd. d. synd. d. fabr. d. sucre d. france Nr. 1680, 5./6. 1921; ref. Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **46**, 43 u. 44.

Spencer, Guilford L.: Das Haltbarmachen von Bagasse zur Rohrzuckerfabrikation. — Journ. ind. and eng. chem. **12**, 1197; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 609. — Statt Formalin oder Chloroform wird NH_3 zum Haltbarmachen der Bagasse verwendet. Zur späteren Zuckerbestimmung muß der Extrakt mit Wasser vor der Fällung mit Bleiessig mit Essigsäure angesäuert werden.

Stentzel, Herbert: Verfahren zur biologischen Reinigung der Zuckerfabrikabwässer unter Benutzung der Fabrikabwässer. — D. Zuckerind. 1921, **46**, 427 u. 428. — Vf. berichtet, daß eine regelmäßige, glatte Vergärung der Zuckerfabrikabwässer zu erzielen ist, wenn die Wassertemp. durch Isolierung oder Zufuhr von Wärme genügend lange Zeit konstant gehalten wird.

Stentzel, Herbert: Wo können wir noch Kohlen sparen? — Ztrlbl. f. Zuckerind. **29**, 1166 u. 1167.

Sukup, Julius: Geschichtliches über Zuckerfabriken der tschechoslovakischen Republik. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **46**, 8—10.

Tiemann: Melasse aus Rohr und Rübe. — D. Zuckerind. **46**, 303 u. 304. — Vf. umreißt kurz seine Anschauungen über das Bestehen kolloidaler Verbindungen zwischen Saccharose und Glucose mit Salzen, die die Viscosität der Rübensäfte mehr oder weniger bedingen.

Wiedemann, E.: Beiträge zur Geschichte des Zuckers. — D. Zuckerind. 1921, **46**, 302 u. 303.

Williams, W. L.: Die australische Rübenzuckerindustrie. — Sugar **23**, 487—489; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1362.

Zielecki, Karl: Rotationsmaschinen in Zuckerfabriken. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **45**, 113—116, 121—126.

Der Anbau des Zuckerrohres und die Herstellung des Rohrzuckers daraus. — Bull. imperial. inst. London **19**, 26—59; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1330. — Zusammenfassender Bericht über Anbau, Sorten, Gegenden, Ernte und Krankheiten des Zuckerrohres.

Einiges aus der Geschichte der amerikanischen Zuckerindustrie. — Ztrlbl. f. Zuckerind. **29**, 1117.



C. Gärungserscheinungen.

Referent: Ch. Schätzlein.

Über die Cellulose der Flechten und Hefe, sowie über den Begriff „Hemicellulose" und die Hefeautolyse. Von **E. Salkowski.**[1]) — Die Flechtencellulose ist wie die Hefecellulose z. T. (64 %, bezw. 40,20 bis 62,19 %) leicht hydrolysierbar; ob es sich um Cellulose oder Hemicellulose handelt, kann man nur entscheiden, wenn Cellulose einigermaßen rein vorliegt. Die bei der Autolyse der Hefe sich bildende Glucose entsteht aus den Kohlehydraten der Hefe; das Hefegummi ist dabei unbeteiligt; nur die Cellulose kommt in Frage. Sie besteht aus einem mit J sich färbenden Anteil, die Erythrocellulose, und einem sich damit nicht färbenden Anteil, die Achroocellulose. Nur die erste liefert Glucose. Die Spaltung geschieht durch H_2O unter erhöhtem Druck, z. T. auch schon beim Kochen, bei der Autolyse durch ein Ferment (Cellulase). Das sog. Hefeglykogen ist wahrscheinlich nichts anderes wie Erythrohydrocellulose, also ein Abkömmling der Zellwand.

Die stickstoffhaltigen Bestandteile der Hefe. II. Die Purinbasen und Diaminosäuren. Von **Jakob Meisenheimer.**[2]) — Bei der Aufspaltung des Hefeeiweißes werden, ohne erkennbaren Unterschied zwischen Ober- und Unterhefen, erhalten: 8 % vom Gesamt-N in Form von NH_3, 12 % in Form von Purin- und Pyrimidinbasen (4 % Guanin, 4 % Adenin, 2,4 % Cytosin [?], 1,6 % Uracil [?], 20 % als Diaminosäuren (10 % Histidin und Arginin, 10 % Lysin), 60 % als Monoaminosäuren (0,5 % Glycocoll, 10—15 % Alanin, 10—15 % Valin, 5—10 % Leucin, 2 % Prolin, 8 % Phenylalanin, 3,5 % Asparaginsäure, 6 % Glutaminsäure, 2 % Tyrosin, 0,5 % Tryptophan, 2 % Cystin und andere S-Verbindungen, 4,5 % Oxyprolin [?], ferner 0,5 % Cholin und 0,5 % Glucosamin). Bei Zugrundelegen dieser Werte kann man ausrechnen, daß die Hefe etwa 68 % Amino-N im Sinne von van Slyke und 32 % Nichtamino-N enthalten müßte. Im Autolysesaft einer Unterhefe wurde das Verhältnis 60 : 40 gefunden. In zahlreichen anderen Fällen wurde das Verhältnis Amino-N : Nichtamino-N immer niedriger gefunden, als es sich nach der erwähnten Annahme berechnet, z. B. nach Entfernung von NH_3 und Humin-N wie 64 : 36 und 68 : 32 (berechnet 74 : 26), im Filtrat der Phosphorwolframsäurefällung wie 76 : 24, 75 : 25 und 78 : 22 (berechnet 86 : 14). Es dürfte demnach der Gehalt der Hefe an Stoffen mit Nichtamino-N höher sein als die obenstehende Zusammenstellung angibt.

Untersuchungen über die Eiweißkörper der Hefe. Von **Pierre Thomas.**[3]) — Aus Hefemacerationssaft wurden 2 neue Eiweißkörper, ein Phosphoprotein und ein wahres Albumin im Verhältnis 1 : 3 erhalten. Das erste, Zymocasein genannt, ist unlöslich in H_2O, löslich in Alkalien und Alkalicarbonaten, enthält 16,5 % N und 1,80 % P, gerinnt durch Lab weniger vollständig als Milchcasein, dem es nach Verteilung des N

[1]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **114**, 31—38 (Berlin, Chem. Abt. d. Pathol. Inst. d. Univ.); vgl. dies. Jahresber. 1919, 156. — [2]) Ebenda 205—249 (Berlin, Chem. Inst. d. ldwsch. Hochsch. und Greifswald, Chem. Inst. d. Univ.); vgl. dies. Jahresber. 1919, 399. — [3]) Ann. inst. Pasteur **35**, 43 bis 95; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 576 (Spiegel).



und der bei der Hydrolyse erhaltenen Mengen Histidin, Arginin und Lysin jedoch verwandt ist. Sein Verhalten gegen Färbungen ähnelt dem der Aleuronkörner und der metachromatischen Körperchen. Das Albumin, Cerevisin genannt, ist löslich in H_2O, koaguliert von 41° an in mehreren Stufen bis 70°, enthält 16,35 % N, 0,9 % S, Spuren P, ähnelt pflanzlichen Albuminen (Legumelin der Erbse), unterscheidet sich von diesen aber durch geringeren Gehalt an Arginin und hohen Gehalt an Lysin; es ist sehr reich an Tryptophan (2,28 %) und verhält sich in färberischer Beziehung wie die Stoffe des Protoplasmas.

Die Ernährungserfordernisse der Hefe. I. Die Bedeutung der Vitamine für das Wachstum der Hefe. Von **Ellis I. Fulmer, Victor E. Nelson** und **F. F. Sherwood.**[1]) — Weizenkeimlingsauszug befördert das Wachstum der Hefe anfangs sehr viel schneller als Luzerneauszug, erreicht aber bald seine höchste Wirkung und wird dann vom Luzerneauszug übertroffen. Die stimulierende Wirkung geht aber nicht vom H_2O-löslichen Vitamin B aus, da sie durch Alkalibehandlung der Auszüge nicht verloren geht. In den verwendeten Auszügen sind alle für die Entwicklung der Hefe nötigen N-haltigen und anorganischen Stoffe in ausreichender Menge vorhanden, denn das Wachstum der Hefe wird nicht gestört, wenn man sie fortdauernd aus einer Nährlösung, die nur Zucker und einen der Auszüge enthält, in eine neue derartige bringt. In einer nur bekannte Stoffe enthaltenden Nährlösung wird das Wachstum der Hefe durch Zusatz von H_2O-löslichem Vitamin B nicht gefördert.

Die Ernährungserfordernisse der Hefe. II. Die Wirkung der Zusammensetzung der Nährlösung auf das Wachstum der Hefe. Von **Ellis I. Fulmer, Victor E. Nelson** und **F. F. Sherwood.**[2]) — Die besten Wachstumsbedingungen bei 30° für Hefe zeigt eine Nährlösung, die in 100 cm^3 0,188 g NH_4Cl, 0,100 g $CaCl_2$, 0,100 g K_2HPO_4, 0,040 g $CaCO_3$, 0,60 g Dextrin und 10 g Rohrzucker enthält. NH_4Cl kann durch das Sulfat, Nitrat oder Tartrat mit demselben NH_3-Gehalt ersetzt werden. Zusatz von Asparagin verbessert die Nährlösung nicht. Die günstigste NH_4Cl-Konzentration fällt mit der zusammen, bei der Weizengluten am wenigsten quillt.

Versuche über den Ersatz der Malzkeime in der Lufthefefabrikation durch Ammoniakverbindungen. Von **A. Wohl** und **S. Scherdel.**[3]) — Eine Verwertung des aufgenommenen NH_3-N für den Stoffwechsel der Hefe erfolgt nur unter allmählicher Verkümmerung wichtiger Lebenseigenschaften, insbesondere der Vermehrungsfähigkeit und Gärkraft, wenn nicht zugleich in ausreichender und erheblicher Menge organische N-Nahrung zur Verfügung steht. Werden anorganische und organische N-Nahrung in passender Mischung der Hefe dargeboten, so erweist sich die NH_3-Nahrung als vollkommen gleichwertig.

Mitteilungen über Preßhefefabrikation. Von **A. Zscheile.**[4]) — $(NH_4)_2SO_4$ beeinflußt die Haltbarkeit der Hefe; man darf nur soviel NH_3-N verwenden, als die Hefe zu ihrem Aufbau nötig hat, wobei der brauch-

[1]) Journ. amer. chem. soc. 1921. 43. 186—191 (Ames, Iowa State Coll.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 685 (Franz). — [2]) Ebenda 191—199 (Ames, Iowa State Coll.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 685 (Franz). — [3]) Ztschr. f. angew. Chem. 1921. 34, 41—45 (Danzig, Organ.-Chem. Labor. d. Techn. Hochsch.). — [4]) Brennereiztg. 38, 8699, nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 509 (Rammstedt).



bare N der Melasse und der anderen Rohmaterialien zu berücksichtigen ist. Wird Melasse ohne Beimaischmaterial verwendet, so bewegen sich die Zusätze von $(NH_4)_2SO_4$ um 2,5 % und es ist bei 50 % Hefeausbeute fast kein überschüssiger N vorhanden. Das $(NH_4)_2SO_4$ kann auf einmal oder nach und nach zur Gärwürze gegeben werden, eine Zugabe gegen Ende der Gärung ist schädlich. Es empfiehlt sich, die Melasse mit genügend H_2SO_4 zu kochen, intensiv zu lüften und sorgsamst zu kühlen. Das Grünmalz soll möglichst kalt und lang geführt und mit gargekochten Lupinen nach der Verzuckerung einer möglichst langen Milchsäuregärung unterworfen werden. So wird eine schlechte Farbe der Hefe verhütet.

Über den Einfluß der Phosphorsäure. Von **A. Zscheile.**[1]) — Als Ersatz für Malzkeime wurde N und P_2O_5 in Form von $(NH_4)_2SO_4$ und Superphosphat verwendet. Der P_2O_5-Gehalt der Preßhefe beeinflußt deren Triebkraft im allgemeinen wenig. Hefe mit 0,2 % P_2O_5, insbesondere N-reiche, vermag noch zu treiben; bei N-armer Hefe bewirkt normaler P_2O_5-Gehalt Verbesserung der Triebkraft. Die Haltbarkeit der Hefe ist nur wenig vom P_2O_5-Gehalt abhängig. Die Hefeausbeute wird durch P_2O_5 in N-reichen und N-armen Würzen erheblich gesteigert, und der P_2O_5-Gehalt der Würzen muß so eingestellt werden, daß die erzeugte Hefe etwa 0,9—1,2 % P_2O_5 enthält. Preßhefe nimmt die P_2O_5 des Superphosphates nur in beschränktem Maße auf und ihr P_2O_5-Gehalt bei mäßig gesteigertem Superphosphatüberschuß nur unerheblich zu; bei großem Überschuß erhöht sich jedoch Asche- und P_2O_5-Gehalt merklich, doch preßte sich die so hergestellte Hefe gut und war normal haltbar. Würzen mit gelöstem Superphosphat liefern dunkler gefärbte Hefen wie mit anderen Phosphaten, und die Farbe verschlechtert sich mit steigendem Superphosphatgehalt.

Das „Bios" von Wildiers und die Züchtung von Hefe. Von **M. Ide.**[2]) — Es gibt 2 Formen des Hefewachstums, eine sehr langsame ohne „Bios" und eine schnelle mit „Bios". Es muß ein besonderes „Biosin" geben, denn keine andere bekannte und daraufhin untersuchte organische Substanz hat einen ähnlich das Hefewachstum fördernden Einfluß. Zum raschen Wachstum braucht die Hefe einen großen Anteil ihrer N-haltigen Nahrung in Form von Biosin. Dieses findet sich in einer fettlöslichen Form in Lecithin, ist löslich in Methylalkohol, unlöslich in Alkohol. Die Frage nach der Identität von „Bios" und H_2O-löslichem B-Vitamin läßt sich noch nicht entscheiden.

Vitamine und Hefenwachstum. Von **Roger J. Williams.**[3]) — Die Einwirkung der mit H_2O aus dem von Osborne und Mendel benutzten Stoffe ausgezogenen Vitamine nach eigener Methode[4]) auf Hefekulturen führte zu denselben Ergebnissen wie deren Fütterungsversuche. Bei Unstimmigkeiten glaubt Vf. ein Vitamin C von sekundärer Bedeutung annehmen zu müssen, das das Hefewachstum beeinflußt.

Physiologisch-chemische Studien an der Hefezelle. Von **Karl Schweizer.**[5]) — Man kann die typischen Vitaminreaktionen beim Hefe-

[1]) Brennereiztg. **38**, 8822, 8833 (Berlin, Labor. d. Hefeverbandes); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 716 (Rammstedt). — [2]) Journ. biol. chem. **46**, 521—523 (Löwen, Labor. f. biolog. Chem.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1131 (Aron). — [3]) Ebenda 113—118 (Eugene, Univ. of Oregon); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 853 (Schmidt). — [4]) Dies. Jahresber. 1920, 417. — [5]) Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. d. Hyg. **11**, 193—215; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 579 (Rühle).



organismus durch Beobachten der Gärtätigkeit zahlenmäßig verfolgen. Das von den Membranen getrennte Hefeautolysat hat, wie auch die Membranen allein, nur einen äußerst geringen Nährwert für die Hefe. Gibt man aber beide wieder zusammen, so üben sie wieder die gleiche Wirkung wie das ursprüngliche Autolysat aus, und diese Gesamtwirkung übertrifft die Summe der Einzelwirkungen um das 5—6fache. Das auf 130° erhitzte Hefeautolysat wirkt weniger günstig wie nicht erhitztes. Alkoholischer Hefeautolysatauszug hat wie der dabei bleibende Rückstand nur einen geringen Nährwert für Hefe. Zugabe von Hefemembranen zu einer gärenden, alle notwendigen Stoffe enthaltenden Lösung bewirkt keine deutliche Steigerung der Gärwirkung, während der Zellinhalt diese bis zu einem gewissen Optimum begünstigt. Erhitztes Autolysat wirkt nur wenig beschleunigend, alkoholischer Auszug steigert die entwickelten CO_2-Mengen proportional seiner Konzentration, der Rückstand dieses Auszuges ruft Hemmung hervor.

Untersuchungen über den Ablauf der alkoholischen Gärung der Hefe. Von **E. Köhler.**[1]) — Wie Alkohol beeinflussen auch Zucker und Mannit die Gärung in der Weise, daß Höhen- und Tiefenpunkte miteinander wechseln, welche Erscheinung als „Zickzackphänomen“ bezeichnet wird.

Die dritte Vergärungsform des Zuckers als allgemeine Folge der Dismutationswirkung anorganischer und organischer Katalysatoren. Von **Carl Neuberg** und **Werner Ursum.**[2]) — Es wurde geprüft, ob ganz allgemein Körper mit irgend einer basischen Fraktion Erreger der 3. Vergärungsform sein können. Hierbei wurde bei K_2HPO_4 festgestellt, daß die Änderung der Konzentration des Aktivators bei gleichbleibendem Zuckergehalt nur geringen Einfluß hat. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei $NaHCO_3$ und NH_4HCO_3, das die bisher höchsten Erträge an Essigsäure und Glycerin (bis zu 41,3 % der theoretisch möglichen) gab. Sehr günstig wirkte auch $K_4P_2O_7$. Als Erreger der 3. Vergärungsform erwiesen sich auch NaHS, Na_3SbS_4, Na_3AsO_4, Na_2SiO_3 und Na-Oleat, nicht aber Na-Benzoat. Von organischen Basen waren Guanidincarbonat und freies Diäthylamin (beide ziemlich giftig für die Hefe) ziemlich, d-, l-Alanin schwach, Methylenblau nicht deutlich wirksam.

Weitere Mitteilungen über chemisch definierte Katalysatoren der alkoholischen Gärung. (Gärungsfähige Zucker, Carbonylsäuren der Kohlehydratreihe, aldehydische und ketonische Pflanzenbasen, Chinone und natürliche Farbstoffe, Nitro- und Nitrosokörper, Hydroxylaminderivate, organische und mineralische Disulfide, Polysulfide, Thio- und Selenosäuren, reduzierbare Metallsalze sowie Elemente). Von **Carl Neuberg** und **Marta Sandberg.**[3]) — Eine große Anzahl Stoffe der genannten Körperklassen wurden geprüft und als mehr oder weniger stark wirkende Aktivatoren der alkoholischen Gärung erkannt. Die gesteigerte CO_2-Entwicklung hängt mit deren Reduzierbarkeit zusammen. Sie kommt auch im Dunkeln zustande, so daß also keine lichtchemischen Einflüsse

[1]) Biochem. Ztschr. 1920, **110**, 128—134 (Weihenstephan, Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 88 (Spiegel). — [2]) Ebenda 193—215 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. exper. Therapie); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 38 (Spiegel); vgl. dies. Jahresber. 1920, 424. — [3]) Ebenda **109**, 290—329 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. exper. Therapie); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 96 (Spiegel); vgl. dies. Jahresber. 1920, 425.



im Spiele sind. Es ist möglich, daß die Wirksamkeit des „Kofermentes“ mit der einen oder anderen Gruppe von nunmehr als aktivierend erwiesenen Substanzen zusammenhängt.

Neue Klassen von Stimulatoren der alkoholischen Zuckerspaltung. VII. Über chemisch definierte Katalysatoren der Gärung. Von **Carl Neuberg, Elsa Reinfurth** und **Marta Sandberg.**[1]) — Zu den bisher bekannten, auf ihrer Acceptorwirkung gegenüber dem während der Gärung sich bildenden H zurückzuführenden Aktivatoren der Gärung: 1. Brenztraubensäure, Acetaldehyd, andere Aldehyde und α-Ketosäuren, 2. reduzierbare Substanzen wie Thioaldehyde, Disulfide u. a. (s. vorsteh. Ref.) kommen nach neueren Versuchen als stark wirkende Aktivatoren Purinderivate, wie Adenin, Hypoxanthin, Xanthin, Guanin u. a. m. Weniger regelmäßig und stark wirkten Nucleinsäuren. Deutlich wirkten Alloxanthin, Mesoxalsäure und Allantoin, ferner Sapogenine, wie Cyclamin, Digitonin, Verodigen. Ob die Wirkung dieser Stoffe auch auf die Bindung von H zurückzuführen ist oder ob sie in einer Beeinflussung der Zymase selbst besteht, bleibt noch unentschieden.

Vitamine B (Biokatalysatoren) und Coenzyme. Von **H. v. Euler** und **A. Pettersson.**[2]) — Durch Zusatz der aus Citronen und Weizenkeimlingen gewonnenen Biokatalysatoren kann die Gärung von Galaktose und Saccharose um rund 100% beschleunigt werden, wobei die Zellenzahl um 20%, in einzelnen Versuchsreihen nur um 10% steigt. Die Versuche an Trockenhefe und Dauerhefe ergaben, daß der Coenzymgehalt dieser Präparate nicht maximal ist für die vorhandenen Gärungsenzyme, da durch Zusatz der verschiedenen Biokatalysatoren eine erhebliche Gärungsbeschleunigung erzielt werden kann. Es zeigt sich, daß die Enzymbildung in der lebenden Zelle nicht die einzige Ursache der Gärungsbeschleunigung durch die Biokatalysatoren ist. Ein in absol. Alkohol lösliches Hefevitamin beeinflußt die Gärung nur wenig. Der aus Unterhefe dargestellte Biokatalysator übt auf diese Unterhefe und auf Saccharomyces thermantitonum einen Wachstumsreiz aus, der in beiden Fällen annähernd die gleiche Beschleunigung (32—45%) herbeiführte.

Über die Thermostabilität des Co-Enzyms und seine Abscheidung von Hefevitamin B. Von **Th. Tholin.**[3]) — Die Thermostabilität eines wohl definierten Co-Enzyms wurde durch Erhitzen auf bestimmte Temp. bei konstanter Acidität mit nachfolgender Prüfung der Aktivität auf ausgewaschene Trockenhefe untersucht. Das Co-Enzym wird bei 96° und der Acidität $p_H = 5{,}6$ in 1 Stde., bei 100° in 37 Min. zur Hälfte inaktiviert. Das neben dem Co-Enzym im wässerigen Hefeauszug vorhandene, dem aus Weißkohl gewonnenen antineuritischen Vitamin analoge, gärungsbeschleunigende Prinzip ist bei 1 stdg. Erhitzen auf 100, 107 und 127° C. vollkommen stabil, so daß durch die verschiedene Temp.-Empfindlichkeit des Co-Enzyms und des Hefe-, bezw. Kohlvitamins die Möglichkeit zu deren Trennung gegeben ist.

---

[1]) Biochem. Ztschr. **121**, 215—234 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. exper. Therapie); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1327 (Ohle). — [2]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **114**, 4—16 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.). — [3]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **115**, 235—256 (Stockholm, Chem. Labor. d. Hochsch.).



Die Wirkung von Pyruvaten, Aldehyden und Methylenblau auf die Vergärung von Glucose durch Hefesaft und Zymin in Gegenwart von Phosphat. Von **Arthur Harden** und **Francis Robert Henley.**[1]) — Versuche mit Zusätzen von Aldehyden und Brenztraubensäuresalzen zu dem Gemisch von Hefesaft oder Zymin (Acetonhefe) mit oder ohne Phosphat lieferten Ergebnisse, die dafür sprechen, daß die Wirkung der Aldehyde und α-Ketosäuren nicht eine allgemeine Anregung des Gärungsvorganges, sondern eine mehr spezifische Beschleunigung der Reaktion in Gegenwart von freiem Mineralphosphat bedeutet. In der Auffassung, daß die Aldehyde hier als H-Acceptoren wirken, wurden Versuche mit Methylenblau angestellt und damit ähnliche, wenn auch geringere Wirkung, durch größere Gaben aber eine Hemmung erreicht. Die auf Zusatz von Phosphat bei der Vergärung von Fructose erfolgende Verzögerung ist wahrscheinlich teilweise dem Mangel an Acceptor zuzuschreiben.

Die Wirkung von Acetaldehyd und Methylenblau auf die Vergärung von Glucose und Fructose durch Hefesaft und Zymin in Gegenwart von Phosphat und Arsenat. Von **Arthur Harden** und **Francis Robert Henley.**[2]) — Acetaldehyd vermindert in einer Mischung von Fructose mit Phosphat und Hefesaft oder Zymin die für Erreichung des Gärungsmaximums erforderliche Zeit, ohne aber dieses Maximum wesentlich zu erhöhen. Fructose wird in Gegenwart von Phosphat schneller vergoren als Glucose. Auf die Gärung in Mischungen von Glucose und überschüssigem Phosphat wirkt Acetaldehyd etwa 50 mal so stark anregend. — Arsenat beeinflußt die Wirkung des Acetaldehydes auf die Vergärung von Glucose und Fructose in Gegenwart von Phosphat durch Hefesaft nicht, steigert aber bei Verwendung von Zymin die bei Glucose erreichte Geschwindigkeit beträchtlich, die bei Fructose weniger. — Methylenblau wirkte in allen Fällen ähnlich wie Acetaldehyd.

Über die Einwirkung von Salzen auf die Entfärbung des Methylenblaues durch verschiedene Hefesorten. Von **H. Kumagawa.**[3]) — Im Gegensatz zu den Versuchen von Kostytschew und Subkowa[4]) zeigten weder Cd- noch Zn-Salze eine spezifische Wirkung auf die Entfärbung des Methylenblaues. Vielmehr sprechen die Unterschiede, die die verschiedenen Hefen in ihrem Verhalten zu Methylenblau in Gegenwart oder Abwesenheit von Metallsalzen aufwiesen, dafür, daß es sich um Einflüsse des physiologischen Zustandes, insbesondere der Ernährung handelt. Ein Zusammenhang mit dem Komplex der zymatischen Fermente erscheint fraglich.

Die Salzwirkung bei der alkoholischen Gärung. Von **Arthur Harden** und **Francis Robert Henley.**[5]) — Alkalichloride und -Sulfate setzen wie überschüssiges Phosphat die Höchstgeschwindigkeit der Vergärung von Glucose und Fructose durch Hefesaft oder Zymin in Gegenwart von Phosphat und die Schnelligkeit, mit der jene erreicht wird, herab. Der Einfluß der Sulfate ist größer als der der Chloride. Er erstreckt sich auf die Wirkung der Hexosephosphatase, nicht aber auf die

[1]) Biochem. journ. 1920, **14**, 642—653 (Lister Inst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 37 (Spiegel). — [2]) Ebenda **15**, 175—185 (Lister Inst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 233 (Spiegel). — [3]) Biochem. Ztschr. **121**, 150—163 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. exper. Therapie); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1250 (Ohle). — [4]) Dies. Jahresber. 1920, 419. — [5]) Biochem. journ. **15**, 312—318 (Lister Inst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 486 (Spiegel).



der Carboxylase. Während die Wirkung überschüssiger Phosphate durch Zusatz von Acetaldehyd erheblich vermindert werden kann, ist dies bezüglich der Wirkung von Sulfat nicht der Fall.

Über die Radiumwirkung auf die Hefezellen im Zusammenhang mit dem Problem des allgemeinen Einflusses des Radiums auf die lebendige Substanz. Von **G. A. Nadson.**[1]) — Endomyces vernalis, Saccharomyces cerevisiae, Nadsonia (Guillermondia) fulvescens, Cryptococcus glutinis sind in absteigender Reihenfolge gegen Ra-Strahlung empfindlich. Junge Kulturen sind im allgemeinen empfindlicher als alte und die durch Ra erzeugten Veränderungen sind auf die nächsten Generationen vererbbar. An biologischen Veränderungen wurden beobachtet: Reichliche Bildung von Fett, Verschwinden der normalen Bildung von Glykogen bei Saccharomyces, abnorme Bildung von Glykogen und Kohlehydrat bei Cryptococcus.

Wirkung von Säuren auf die Hefegärung. Von **R. Somogyi.**[2]) — Für die gärungshemmende Wirkung verschiedener Säuren auf Hefe ist nicht die H-Ionenzahl der allein maßgebende Faktor, sondern auch die Oberflächenaktivität und die quellenden und flockenden Wirkungen.

Die Widerstandsfähigkeit der Preßhefe und Bierhefe gegen größere Schwefelsäuremengen in ihrer Abhängigkeit vom Innenzustand der Hefezellen. Von **W. Henneberg** und **Margarete Böhmer.**[3]) — Die Widerstandsfähigkeit der Hefe gegen H_2SO_4 nimmt mit steigendem Eiweißgehalt ab und steht in Zusammenhang mit dem Entwicklungszustand. Sprossende Hefe, nicht gelüftete Hefe und kranke Hefe ist empfindlich, ruhende dagegen widerstandsfähig (sie verträgt 9% H_2SO_4 15 Min. und 5% 80 Min. gut), beim Lagern zunächst noch widerstandsfähiger werdend; alte Hefezellen sind bisweilen sehr widerstandsfähig. Kahmhefen verhalten sich ähnlich. Für die Praxis ist wichtig, daß Widerstandsfähigkeit kein Zeichen für gute Triebkraft der Preßhefe ist und daß widerstandsfähige Preßhefe und Bierhefe haltbar, empfindliche nicht haltbar ist. Bei geringer Einsaat ist Hefe zunächst sehr empfindlich, ebenso unreife, d. h. zu früh geerntete. Bierhefe wird durch Lüftung widerstandsfähiger. Preßhefe läßt sich von Kahmhefe durch H_2SO_4-Behandlung säubern, wenn letztere unreif, erstere reif und damit widerstandsfähiger als letztere ist. Die H_2SO_4-Probe zeigt in vielen Fällen sonst nicht nachweisbare oder leicht zu übersehende Verschiedenheiten oder Änderungen des Innenzustandes der Zellen an und ist daher für die Zellforschung wertvoll.

Beiträge zur Kenntnis der Wirkung des Saponins auf die pflanzliche Zelle. Von **Friedrich Boas.**[4]) — I. Saponin und alkoholische Gärung. Saponin bewirkt infolge Permeabilitätssteigerung bedeutend schnellere Vergärung der wichtigsten Zuckerarten; sie wird durch Zugabe von Salzen der Alkalien vollständig vernichtet und in eine sehr starke Hemmung verwandelt. Die Hemmung wird größtenteils aufgehoben durch 2- und 3wertige Kationen, ebenso durch freie Säuren. Dieser merkwürdige

[1]) Westnik Röntgenol. u. Radiol. 1, 45—137; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1206 (Spiegel). — [2]) Biochem. Ztschr. 1921, 120, 100—102 (Charlottenburg, Techn. Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 960 (Spiegel). — [3]) Wchschr. f. Brauerei 1921, 38, 237 u. 238, 245 u. 246. — [4]) Ber. d. D. Botan. Ges. 1921, 38, 350—353 (Weihenstephan, Ldwsch. Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 914 (Rammstedt).



Ionenantagonismus deutet auf kolloidchemische Vorgänge in der Plasmahaut. Die Salze für sich ohne Saponin wirken nach der lyotropen Kationen-, bezw. Anionenreihe. — II. Saponin und Vitalfärbung der Hefe. Hefe, mit Saponin in Berührung, kann vital mit Neutralrot und Safranin nicht mehr gefärbt werden, weil diese Farbstoffe mit Saponin deutliche Fällungen geben. Die Nichtfärbbarkeit mit Methylviolett und Methylenblau dürfte ähnlich zu erklären sein, obwohl hier nur Opalescenz auftritt. Auch bei Prüfung des Austritts von Säuren aus stark sauren Zellen mit Indicatoren stört Saponin durch Hemmung des Umschlags sehr.

Schädlicher Einfluß des Rübensaponins auf die alkoholische Gärung. Von **Jan Satava.**[1]) — 0,02—0,03 g Rübensaponin in 100 g Flüssigkeit verhindern die Gärung, ohne daß dabei die Bakterien beeinflußt werden. Die verschiedenen Hefearten zeigen verschiedene Empfindlichkeit; Saccharomyces ellipsoideus verträgt 2—3 mal weniger Saponin wie Brennerei- und Brauereihefen. Anpassung ist in gewissem Grad möglich. Durch Säuren kann die Saponinwirkung aufgehoben werden.

Die Wirkung von Alkohol auf die Giftigkeit des Phenols gegen Hefe. Von **Ellis I. Fulmer.**[2]) — Hefezellen aus Würze, in der durch Gärung ein gewisser Gehalt an Alkohol entstanden ist, sind gegen Phenol widerstandsfähiger wie normale Zellen. Zusatz von Alkohol zur Würze vor Beimpfung mit Hefe macht die Zellen noch scheller phenolwiderstandsfähig. Lösungen von H_2O, Phenol und 3,75 % Alkohol sind giftiger als entsprechende Lösungen ohne Alkohol, wenn als Zeichen des Zelltodes die Unfähigkeit, auf Bierwürzeagar Kolonien zu bilden, gewählt wird. Nimmt man aber als Zeichen die Färbbarkeit mit Methylenblau, so besteht kein Unterschied in der Giftigkeit der verschiedenen Lösungen. Durch Zusatz von Alkohol zu H_2O und zu Lösungen von Phenol und H_2O steigert sich die Zahl der mit Methylenblau färbbaren Zellen.

Methylenblau als Indicator bei der Bestimmung der Giftigkeit von Phenol und Phenolsalzlösungen gegen Hefe. Von **Chas. G. Fraser.**[3]) — Wählt man die Färbbarkeit der Hefezellen (Saccharomyces cerevisiae) mit Methylenblau als Indicator der Abtötung, so erscheinen NaCl-haltige Phenollösungen gleich toxisch wie solche ohne NaCl; wählt man aber die Unfähigkeit, auf Bierwürzeagar Kolonien zu bilden, als Maßstab, dann erscheinen die salzhaltigen Lösungen toxischer.

Wirkung des Toluols auf getrocknete Hefe. Von **J. Giaja** und **M. Djermanovitch.**[4]) — Die Gärkraft frischer getrockneter Hefe wird durch Toluol herabgesetzt; wenn jedoch diese Hefe 1 Stde. auf 70° erwärmt wird, beeinträchtigt Toluol nicht mehr die Gärkraft. Vf. schließt daraus, daß durch Toluol nur solche getrocknete Hefen in ihrer Gärkraft geschwächt werden, die eine gewisse „Vitalität" bewahrt haben.

Über ein Kohlenstoffketten knüpfendes Ferment (Carboligase). Von **Carl Neuberg** und **Julius Hirsch.**[5]) — Bei Gärung mit Hefemacerationssaft in Gegenwart von Benzaldehyd entsteht unter Vereinigung

---

[1]) Chemické Listy 1920, **14**, 1—6; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 914 (Spiegel). — [2]) Journ. physic. chem. 1921, **25**, 13—18 (Toronto, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 961 (Aron). — [3]) Ebenda 1—9 (Toronto, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 1002 (Aron). — [4]) C. r. soc. de biolog. 1920, **83**, 1388 u. 1389 (Belgrad, Physiol. Univ.-Labor.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 253 (Aron). — [5]) Biochem. Ztschr. **115**, 282—310 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. exper. Therapie); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 44 (Spiegel).



von 1 Mol. Benzaldehyd mit 1 Mol. des bei der Gärung gebildeten Acetaldehyds Phenylpropanolon $C_9H_{10}O_2$. Die Vereinigung gelingt nicht bei Einwirkung von Macerationssaft auf die fertigen Komponenten, wohl aber, wenn statt Acetaldehyd dessen biologische Vorstufe Brenztraubensäure verwendet wurde. Ähnliche Kondensationsprodukte wurden mit Valeraldehyd, Önanthol, Zimtaldehyd usw. erhalten. Das danach anzunehmende, die C-Verkettung herbeiführende Enzym der Hefe wird als „Carboligase" bezeichnet. Es fand sich in sämtlichen zugänglichen Ober- und Unterhefe-rassen und wirkte sowohl bei Vergärung von Saccharose, als von Glucose und von Brenztraubensäure.

Zur Kenntnis der Carboligase. Von **Carl Neuberg** und **Ludwig Liebermann.**[1]) — Für das aus Benzaldehyd erhaltene Phenylpropanolon (s. vorsteh. Ref.) ist die Konstitution $C_6H_5CH(OH)COCH_3$ anzunehmen. — o-Chlorbenzaldehyd liefert mit gärender Hefe o-Chlorbenzylalkohol, o-Chlorbenzoesäure und o-Chlorphenylpropanolon von starkem Reduktionsvermögen gegenüber Fehlingscher Lösung. Beim Anisaldehyd ließ sich bei weniger glattem Verlauf der Aufbau des entsprechenden Ketonalkohols ebenfalls durch das Reduktionsvermögen und die Isolierung des p-Nitrophenylosazons nachweisen.

Versuche zur Darstellung hochaktiver Saccharasepräparate. 4. Mittl. Von **Olof Svanberg.**[2]) — Eine Trennung von Saccharase und Hefegummi läßt sich durch Membranfiltration nicht ausführen, was die von Euler und Fodor ausgesprochene Vermutung einer chemischen Verwandtschaft zwischen diesen beiden Verbindungen zu bestätigen scheint, wonach der Gummi als Träger des hohen Molekulargewichts dieses Enzyms anzusehen ist. Die Verbesserung der Reinheit der Enzympräparate durch Kollodiummembran-Filtration entspricht genau den bei der Dialyse durch solche Membrane erhaltenen Ergebnissen.

Versuche zur Darstellung hochaktiver Saccharasepräparate. 5. Mittl. **Über den Phosphorgehalt gereinigter Saccharaselösungen nach erschöpfender Dialyse und über Mikrobestimmungen des Phosphors.** Von **H. v. Euler** und **O. Svanberg.**[3]) — In 2 Fällen zeigt sich, unabhängig von der Zusammensetzung der ursprünglichen Lösung, die nach erschöpfender Dialyse organisch und „hochmolekular" gebundene P_2O_5 beinahe proportional der Inversionsfähigkeit (If) der Trockensubstanz der Saccharaselösung. Es ergibt sich als Wert für den Quotienten $\frac{If}{\% P}$ für die 1. Lösung $8{,}55 : 0{,}205 = 42$ und für die 2. $6{,}23 : 0{,}16 = 39$. — Zur Bestimmung der kleinen P-Mengen (0,1—0,5 mg) wurden zu der in einem Kjeldahlkolben abgemessenen Fermentlösung 2 cm^3 H_2SO_4 + 1 cm^3 4%ig. $CuSO_4$-Lösung gegeben und 2—4 Stdn. verbrannt. Den Aufschluß löst man in 10 cm^3 H_2O + 2 cm^3 konz. H_2SO_4 + 5 cm^3 50%ig. NH_4NO_3, erhitzt im Jenaer Becherglas zum Sieden, versetzt allmählich mit 5 cm^3 10% NH_4-Molybdat, dekantiert den Niederschlag, wäscht ihn 3 × mit 60 cm^3 H_2O, versetzt den in H_2O aufgeschwemmten Nieder-

1) Biochem. Ztschr. **121**. 311—325 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. exper. Therapie); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1130 (Spiegel). — 2) Ztschr. f. physiol Chem. 1921, **112**, 104—110 (Göttingen, Labor. f. anorgan. Chem. d. Univ. u. Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.); vgl. dies. Jahresber. 1919, 406 u. 1920, 423. — 3) Ebenda 282—294 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.).



schlag + Filter mit 2 cm^3 0,44 n. NaOH, verjagt durch 10—15 Min. langes Sieden das NH_3, verdünnt auf 50 cm^3 und titriert aus einer Mikrobürette mit 0,5 n. H_2SO_4 gegen Phenolphthalein zurück.

Über die Regeneration inaktivierter Saccharase durch Dialyse. Von **H. v. Euler** und **Olof Svanberg.**[1]) — Durch Dialyse konnte die enzymatische Aktivität von Saccharaselösungen, die mit $AgNO_3$, $HgCl_2$ oder Anilin inaktiviert[2]) worden waren, regeneriert werden. Nach den Metallsalzzusätzen trat in keinem Fall totale Regeneration ein, während nach Anilinvergiftung, bei der früher eine erhebliche Reaktivierung nicht hat erzielt werden können, die Regeneration durch Dialyse vollständig war. Die Saccharase ließ sich aus einem sehr aktiven Trockenpräparat mit Anilin nicht extrahieren.

Über Giftwirkungen bei Enzymreaktionen. IV. Elektromotorische Messungen über die Bindung des Silbers und des Kupfers an Saccharase und andere organische Verbindungen. Von **H. v. Euler** und **Olof Svanberg.**[3]) — Elektromotorische Messungen zeigten, daß Eieralbumin, Cystein und eine Nucleinsäure annähernd gleiches Bindungsvermögen für $Ag^{\cdot}$ besitzen wie Saccharase,[4]) so daß für die Bindung im Saccharasemolekül die SH-Gruppen und die Komponenten der Nucleinsäure zunächst in Betracht kommen. Von diesen wird nachgewiesen, daß sie gegenüber $Cu^{\cdot\cdot}$ weit geringeres Bindungsvermögen aufweisen wie gegenüber $Ag^{\cdot}$, woraus sich die geringe Giftwirkung der Cu-Salze für Saccharase erklärt.[4])

Über die spezifische Natur von Saccharase und Raffinase. Von **Richard Willstätter** und **Richard Kuhn.**[5]) — Eine Anzahl von verschieden dargestellten Invertinpräparaten mit Zeitwerten von 4,8—0,86 ergaben für den Quotienten Zeitwert für Raffinase: Zeitwert für Saccharase übereinstimmend den Wert 11,3, was beweist, daß beide Enzyme in den Löslichkeitsverhältnissen, in der Beständigkeit und im Verhalten gegen Adsorptionsmittel größte Ähnlichkeit zeigen. 2 verschiedene melibiasefreie Hefesorten mit weit unterschiedlichem Enzymgehalt ergaben den Quotienten 5,1 und 5,4, eine Brennereihefe 12,3, was auf die Duplizität der beiden Fermente deutet. Die Kennzeichnung einer Hefe in enzymatischer Hinsicht ist durch die Vergleichszeitwerte ihrer wichtigsten enzymatischen Fähigkeiten gegeben. Bei einer dänischen Oberhefe, einer Berliner Hefe XII und einer Berliner Hefe M waren die Vergleichszeitwerte für Maltase 62, 227, 13400, für α-Glucosidase 252, 225, ∞; für Saccharase 0,52, 1,26, 2,62 und für Raffinase 2,65, 15,6, 19,7. Das Verhältnis der Zeitwerte ergibt zwar keine Schlußfolgerungen auf die Menge der Enzyme, doch kann angenommen werden, daß die Enzymkonzentrationen in einem gewissen Verhältnis zur Menge der hydrolysierten Zucker stehen.

Über die Verschiedenheit von Maltase und α-Glucosidase. III. Von **Richard Willstätter** und **Werner Steibelt.**[6]) — Der Quotient Zeitwert für α-Glucosidase : Zeitwert für Maltase schwankt bei verschiedenen Brauereihefen zwischen 7,7 und 0,9, bei verschiedenen Brennereihefen zwischen

[1]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **114**, 137—148 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.). — [2]) Dies. Jahresber. 1920, 426 u. 427. — [3]) Fermentforschung 1920, **4**, 142—183; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I, 154 (Spiegel). — [4]) Dies. Jahresber. 1920, 426. — [5]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **115**, 180 bis 198 (München, Chem. Labor. d. Bayer. Akad. d. Wissensch.). — [6]) Ebenda 199—210 (München, Chem. Labor. d. Bayer. Akad. d. Wissensch.).



1,8 und 0,7. Diese Inkonstanz beweist, daß Methylglucosidase und Maltase nicht identisch sind. Auch bei einer Hefeprobe ist dies Verhältnis leicht veränderlich. Beim Ruhen der Hefe bei niedriger Temp. wächst bald der Gehalt an Maltase, bald der an Glucosidase. Auch bei der Darstellung von Hefeauszügen verschiebt sich dieses Verhältnis. Die Bestimmung der Glucosidase erfolgt wie die der Maltase[1]) durch Ermittlung der Zeit in Min., die 1 g trockene Hefe oder die dieser Menge entsprechende Enzymlösung braucht, um bei 30° 1,347 g α-Methylglucosid (entsprechend 1,25 g abzuspaltender Glucose) zur Hälfte zu hydrolysieren, wenn diese in 50 cm^3 zusammen mit 60 mg $Na_2HPO_4 . 2 H_2O$ und 45 mg KH_2PO_4 enthalten sind ($p_H = 6,8$).

Über die enzymatische Synthese des Fructose-Zymophosphates. Von **Hans v. Euler** und **Folke Nordlund.**[2]) — Bei der Zymophosphatsynthese wurde der ganze Aciditätsbereich zwischen $p_H = 4,5—8,5$ berücksichtigt unter Wechsel der Zuckerarten (Glucose, Fructose, Maltose, Saccharose, bezw. Invertzucker) und unter Verwendung von frischer und Trockenhefe. Sie wurde durch Ermittlung der anorganischen H_3PO_4 in bestimmten Intervallen und der Gärvorgang durch Bestimmung der CO_2 verfolgt, wobei sich als Aciditätsoptimum der enzymatischen Zymophosphatbildung $p_H = 6,2—6,6$ ergab. Dieses Gebiet stimmt angenähert für alle untersuchten Zuckerarten überein, doch scheint die Aciditätskurve für Fructose etwas anders zu verlaufen wie die für Glucose. Das gefundene Aciditätsgebiet $p_H = 6,4$ liegt noch innerhalb desjenigen, das früher für die Gesamtgärung (CO_2-Entwicklung) zu $p_H = 4,5—7,0$ festgestellt wurde.

Über die Gärwirkung maltasearmer Hefen. Von **Richard Willstätter** und **Werner Steibelt.**[3]) — Bei der Bestimmung des Invertin- und Maltasegehalts verschiedener Brauerei- und Brennereihefen nach der von den Vff.[4]) angegebenen Methode bewegte sich der Quotient Zeitwert für Maltase : Zeitwert für Invertin bei ersteren in engen Grenzen; die Zeitwerte für Invertin standen zwischen 1 und 3. Einen ähnlichen Invertingehalt zeigten verschiedene deutsche Brennereihefen, bei den österreichischen war er oft niedriger, bei den dänischen höher. Die Zeitwerte für Maltase schwankten in den Brennereihefen zwischen 13400 und 29. In bezug auf Gärwirkung und Vollständigkeit der Vergärung ist die maltasereiche Bierhefe der maltasearmen Brennereihefe überlegen.

Anpassung einer Oberhefe an das Gärsubstrat Galaktose. Von **H. v. Euler, I. Laurin** und **A. Pettersson.**[5]) — Als normales Verhältnis der Vergärungsgeschwindigkeiten für Rohrzucker und Galaktose bei der Oberhefe S B II wurde bei 30°, Gegenwart von 1% PO_4 und $p_H = 5$ der Quotient 1 : 50 ermittelt. Durch Vorbehandlung der Hefe mit Galaktoselösung ließ sich ein Quotient 1 : 6,5, bei Unterhefe ein solcher von 1 : 2,4 erreichen. Wässeriges Extrakt von Trockenhefe beschleunigt auch die Vergärung von Galaktose. Diese Beschleunigung erfolgt oft ohne Ver-

[1]) Dies. Jahresber. 1920, 426. — [2]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **116**, 229—244 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.). — [3]) Ebenda **115**, 211—234 (München, Chem. Labor. d. Bayer. Akad. d. Wissensch.). — [4]) Dies. Jahresber. 1920, 426. — [5]) Biochem. Ztschr. 1921, **114**, 277—291 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, 1., 741 (Spiegel).



mehrung der Zellenzahl und in anderen Fällen in weit größeren Beträgen, als der Zellvermehrung entspricht.

Über die Umsetzung der d-Galaktose nach der zweiten Vergärungsform. Von **M. Tomita.**[1]) — An Galaktose gewöhnte Hefen bildeten bei Vergärung nach dem Verfahren von Neuberg und Reinfurth[2]) bis 10,54% Acetaldehyd und 17,42% Glycerin, ein Beweis dafür, daß auch der Abbau der Galaktose über die Brenztraubensäure führt.

Vom Wesen der Buttersäure- und Butylalkoholgärung. Abfangung von Acetaldehyd als Umsetzungsprodukt, Übergang von Brenztraubensäurealdol in Buttersäure, Entstehung höherer Fettsäuren aus Zucker. Von **Carl Neuberg** und **Bernhard Arinstein.**[3]) — Bacillus butylicus Fitzianus bildet bei Gegenwart von Na_2SO_3 aus Kohlehydraten weder Butylalkohol noch Buttersäure, dagegen konnte Acetaldehyd in einer Ausbeute von 9,8% des angewandten Zuckers gefaßt werden. Somit verläuft bei der Buttersäuregärung der Zuckerabbau über die Stufe des Acetaldehyds, bezw. der Brenztraubensäure, was nur durch Aldolkondensation des Acetaldehyds, bezw. der Brenztraubensäure zu verstehen ist. Ferner wurde festgestellt, daß B. butylicus Fitz. bei der Vergärung von Traubenzucker in 2—3%ig. Lösung Capronsäure, sowie höhere Fettsäuren von den Eigenschaften der Capryl- und Caprinsäuren bildet und zwar betrug die Ausbeute an höheren Fettsäuren 34,9 g aus 3990 g Traubenzucker. Es ist daher wahrscheinlich, daß auch die Buttersäuregärung des Glycerins und der Milchsäure in gleichartiger Weise über die Zwischenstufe der Brenztraubensäure verläuft.

Ein Gärungsverfahren zur Herstellung von Aceton, Alkohol und flüchtigen Säuren aus Maisspindeln. Von **W. H. Petersan, E. B. Fred** und **J. H. Verhulst.**[4]) — Man hydrolysiert Maisspindeln mit H_2SO_4, neutralisiert mit CaO, filtriert die Zuckerlösung, versetzt sie mit 0,5% Pepton und 0,1% Na_2HPO_4, stellt mit NaOH auf $p_H = 6{,}4—8{,}8$ ein und ververgärt mit Reinkultur von Bac. acetoäthylicum, der aus Xylose, dem Hauptbestandteil des Maisspindelsirup, die genannten Erzeugnisse liefert. Ausbeute aus 100 Tln. Maisspindeln 2,7 Tle. Aceton, 6,8 Tle. Alkohol und 3,4 Tle. Ameisensäure + Essigsäure.

Über die Gärung einiger Hefen aus dem Nektar der Winterpflanzen. Von **Kurt Schoellhorn.**[5]) — Die aus dem Nektar von Salvia pratensis isolierte neue Hefegattung Nectaromyces cruciatus n. g. n. sp. bildet infolge Sprossung oft kreuzförmige Kolonien, besonders schön in einem künstlich hergestellten Nektar aus 60% H_2O, 20% Glucose, 15% Rohrzucker, 1% Mannit, 3% K_2SO_4 und 1% K_2HPO_4. Außerdem wurden 11 Torulaarten isoliert aus dem Nektar folgender Arten: Helleborus niger, H. foetidus, Jasminum nudiflorum, Primula veris, Daphne mezereum, Viola tricolor, Eranthis hiemalis, Erica carnea, Lamium maculatum. Mannit wird

[1]) Biochem. Ztschr. **121**, 164—166 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. exper. Therapie); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1206 (Ohle). — [2]) Dies. Jahresber. 1920. 424. — [3]) Biochem. Ztschr. **117**, 269—314 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. exper. Therapie); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1095 (Ohle). — [4]) Journ. ind. and eng. chem. **13**, 757—759 (Madison [Wisconsin], Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1040 (Grimme). — [5]) Bull. de la soc. bot. de Genève 1920, **11**, 154—190; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 223 (Spiegel).



von keiner der Hefen angegriffen. Honig ist in feuchten Kammern ein günstiges Milieu für die Entwicklung der Hefe in Kreuzesform.

Zur Kenntnis der Bruchbildung der Hefen. Von **H. Lüers** und **R. Heuss.**[1]) — Das Flockungsvermögen und die Viscosität einer Hefesuspension gehen parallel. Einer vermehrten Flockungsfähigkeit entspricht eine höhere innere Reibung. Entsprechend der negativen Ladung der Hefezelle vermögen die Kationen gemäß ihrer Wertigkeit bruchbildend zu wirken. Das Flockungsvermögen wird von der H-Ionenkonzentration der Lösung empfindlich beeinflußt, was auf den physikalisch-chemischen Zustand der Kolloide in der Zelloberfläche, bezw. dem Suspensionsmittel und die Veränderung dieses Zustandes mit der Reaktion zurückgeführt werden kann.

Versuche mit Hopfenextrakt. Von **Otto Meindl.**[2]) — Hopfen (Hopfenextrakt der Horst-Company) enthalten 11,10 (38,80)% H_2O, 3,20 (7,03)% Gerbstoff, 6,87 (8,19)% Asche, 0,59 (2,17)% Fett + Wachs, 13,46 (8,22)% Protein, 14,16 (26,89)% Gesamtharz, davon 3,72 (10,99)% Hartharz (γ-Harz) und 10,44 (15,90)% Weichharze (Bitterstoffe), in diesen 2,96 (4,12) α-Harz und 7,48 (11,78)% β-Hartharz. Da aus 1125 g Hopfen 428 g Extrakt gewonnen werden, müßte das Hopfenextrakt aber enthalten 37,22% Gesamtharz, davon 9,78% Harz und 27,44% Weichharze, in diesen 7,78% α-Harz und 19,66% β-Harz, so daß, da gerade die Weichharze für den Brauprozeß in Frage kommen, etwa 42% der edelsten Hopfenbestandteile verloren gehen. Nach der Analyse ist 1 Tl. Extrakt nur gleich 1,25 Tln. Hopfen, während die Horst-Company 1 Tl. = 15 Tln. setzt. Die Horstbiere schmeckten nicht schlecht, jedoch etwas fremdartig weich und zu wenig bitter. Die Verwendung des Extraktes ist weder vom Standpunkte des Brauers, noch von dem des Hopfenproduzenten, noch von dem des Biertrinkers zu befürwortn.

Literatur.

Abderhalden, Emil, und Fodor, Andor: Forschungen über Fermentwirkung. VII. Der Einfluß von Zusätzen (Toluol, Chloroform, Thymol, Neutralsalzen) auf den fermentativen Abbau von Dipeptiden durch Hefeauszug. — Fermentforschung 1921, **4**, 191—208; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 349.

Armstrong, Henry E.: Über die Natur der enzymatischen und zymatischen Vorgänge. — Journ. inst. brewing **27**, 197; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 964. — Gedächtnisrede auf Adrian J. Brown.

Biourge, Ph.: Der Begriff des „Bios". — C. r. soc. de biolog. **85**, 254 bis 256; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1292.

Bokorny, Th.: Einiges über die Fähigkeiten der Hefezellen nach neueren Forschungen. — Allg. Brau- u. Hopfen-Ztg. 1921, 445—448; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 234.

Chabot, C., und Laer, Marg. H. van: Beitrag zum Studium der Methoden zur Bestimmung der Ausbeuten von Ausgangsmaterialien in der Fermentindustrie. — Bull. soc. chim. belgique **30**, 253—257; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1277.

Chapman, A. Chaston: Mikroorganismen und einige ihrer industriellen Verwendungen. — Brewers journ. **57**, 30—39; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 877.

---

[1]) Ztschr. f. d. ges. Brauw. 1921, 18—22 (München, Wissensch. Stat. f. Brauerei); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 511 (Rammstedt). — [2]) Allg. Brau.- u. Hopfenztg. 1921, 1005 u. 1006; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1147 (Rammstedt).

Christoph, Herm.: Studien über eine biertrübende wilde Hefe. — Ztschr. f. d. ges. Brauw. 1921, 119—121; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 960. — 2. Mittl. Ebenda 135—137, 147—149, 153 u. 154; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1476.

Cohen, Clara: Über die Bildung von Acetaldehyd bei den Umsetzungen von Zuckern durch Pilze. — Biochem. Ztschr. 1920, **112**, 139—143; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 374. — Monilia candida, Mucor racemosus, M. rouxii, Oidium lactis und in geringem Grade Aspergillus cellulosae bilden bei der Vergärung von Traubenzucker bei Zusatz von sekundärem Sulfit Acetaldehyd.

Currie, James N.: Die Citronensäuregärung des Aspergillus niger. — Journ. biol. chem. **31**, 15—17; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 634. — Als bester Nährboden erwies sich 125—150 g Saccharose, 2—2,5 g NH_4NO_3, 0,75—1,0 g KH_2PO_4, 0,2—0,25 g $MgSO_4 . 7 H_2O$ auf 1 l mit HCl bis zu $p_H = 3,4—3,5$ versetzt. Der Stoffwechselverlauf ist Kohlehydrat⟶Citronensäure⟶Oxalsäure⟶ CO_2⟶Mycel.

Euler, H. v., und Myrbäck, Karl: Zur Kenntnis der Trockenhefe. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **117**, 28—40. — Ermittlung des Gärverlaufes durch unveränderte Trockenhefen und Dauerhefen bei Anwendung verschiedener Zuckerarten, des Einflusses der Trocknung und der Extraktion durch verschiedene Lösungsmittel und des Einflusses von Toluol und anderen Protoplasmagiften auf die verschiedenen Gärungsphasen.

Euler, H. v., und Myrbäck, Karl: Vitamine (Biokatalysatoren) B und Co-Enzyme II. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **115**, 155—169.

Fazi, Romolo de: Die Einwirkung von ultravioletten Strahlen auf Saccharomyceten. — Journ. ind. and eng. chem. 1921, **13**, 265; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 521. — Bestrahlung mit ultravioletten Strahlen tötet nur die Fremdpilze, nicht die Saccharomycesarten, deren Gärkraft sogar steigt.

Fodor, Andor: Studien über Fermentwirkung. VIII. Darstellung von Fermentsolen aus Hefephosphorproteid. Die Aktivität des Sols als Funktion des Kolloidzustandes. — Fermentforschung 1921, **4**, 209—229; ref. Chem. Ztrlbl. 1921. III., 349.

Fodor, A.: Studien über den Kolloidzustand der Proteine im Hefeauszug. I. Hefesaftprotein in alkalischer Lösung. Beziehungen zu biologischen Vorgängen. — Kolloid-Ztschr. 1920, **27**, 58—69; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 47. — Die Auflösung des Hefesaftproteins in Alkali wird rein kolloidchemisch (als Dispersionsvorgang) gedeutet. — II. Hefephosphorprotein im Solzustand als Fermentkolloid. — Ebenda **29**, 28—45; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 736.

Fränkel, Sigmund, und Schwarz, Erik: Über wasserlösliche Vitamine und gärungsbeschleunigende Verbindungen. I. Methodik der Bestimmung und Darstellung der gärungsbeschleunigenden Substanz der Hefe. — Biochem. Ztschr. 1920, **112**, 203—235; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 376.

Fries, Georg: Neumalze der Ernte 1920. — Ztschr. f. d. ges. Brauw. 1920, **43**, 369; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 319.

Gebhardt, Georg: Der theoretische Wärmebedarf beim Malzdarren. — Ztschr. f. d. ges. Brauw. 1921, 72—74, 77—81, 87—89; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 431.

Giaja, J.: Über die Energetik der Hefe. — C. r. soc. de biol. 1920, **83**, 1479 u. 1480; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 331.

Giaja, J.: Die Zymase und die alkoholische Gärung. — Journ. de physiol. et de pathol. gén. 1920, **18**, 1094—1114; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 113.

Grijus, G.: Die Fähigkeit, Glucose bei 46° zu vergären, als erworbene Eigenschaft. — Ztrlbl. f. Bakteriol. I. **86**, 173—176; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 914.

Haehn, Hugo: Über die Möglichkeit der Fettsynthese durch Pilz-, bezw. Hefeenzyme. — Ztschr. f. techn. Biol. 1921, **9**, 217—224.

Harden, Arthur, und Zilva, Sylvester Salomon: Die Synthese von Vitamin B durch Hefen. — Biochem. Journ. **15**, 438 u. 439; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1437. — Saccharomyces ellipsoideus von künstlichem Nährboden vermochte Taubenpolyneuritis zu heilen, Saccharomyces cerevisiae vom gleichen Nährboden dagegen nicht.



Hassack, Paul: Technische Neuerungen für die Packung von Schnellessigbildnern. — D. Essigind. **25**, 77—79; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 50.

Hayduck, F.: Jahresbericht der Versuchs- und Lehranstalt f. Brauerei in Berlin 1920—1921. — Wchschr. f. Brauerei 1921, **38**. 243.

Henneberg, W.: Das Verhalten der Hefe bei der Teiggärung. — Ztschr. f. d. ges. Getreidew. 1920, **12**, 120—127; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 39.

Iwanoff, Nicolaus N.: Über die Eiweißspaltung in Hefen während der Gärung. — Biochem. Ztschr. 1921, **120**, 25—61; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1093.

Iwanoff, Nicolaus N.: Über die Verwandlung stickstoffhaltiger Substanzen bei den Endphasen der Hefenautolyse. — Biochem. Ztschr. 1921, **120**, 1—24; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1093.

Iwanoff, Nicolaus N.: Über den Einfluß der Gärungsprodukte auf den Zerfall der Eiweißstoffe in den Hefen. — Biochem. Ztschr. 1921, **120**, 62—80; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1094.

Keil, A., und Ancker, F.: Die bisher untersuchten Maisprodukte. — Wchschr. f. Brauerei 1921, **38**, 15.

Köhler, Erich: Weitere Beiträge zur Physiologie der Gärung. A. Über Fermentverbrauch und Fermentersatz. B. Über den Zusammenhang von Gärung und Wachstum. — Biochem. Ztschr. 1920, **111**, 17—29; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 155.

Köhler, Erich: Über Fermentbildung. — Biochem. Ztschr. 1920, **112**, 236—254; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 374.

Kolkwitz, R.: Über den durch Hefegärung entstandenen Druck. — Ber. d. D. Botan. Ges. **39**, 219—223; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1360.

Kroemer, F., und Kramer: Über die Giftwirkung des Senföls auf Weinhefen. — Ldwsch. Jahrbb. **56**, Erg.-Bd. I. 91—94. — Senföl unterdrückt schon in sehr geringen Mengen die Gärung frischer Moste, in bereits gärenden Mosten ist die Giftwirkung bedeutend geringer.

Kufferath, H.: Studien über die Lambic-Hefe. — C. r. soc. de biol. 1920, **83**, 1411 u. 1412: ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 253. — Aus Lambic, einem durch seine Säure und sein Bukett ausgezeichneten, sehr langsam reifenden Brüsseler Bier, wurden 5 verschiedene Hefearten und Bacterium viscosus isoliert.

Kusserow, R.: Die Herstellung und das Anstellen des ersten Hefegutes bei Beginn des Brennereibetriebes. — Brennereiztg. 1920, **37**, 8644; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II, 184.

Levene, P. A.: Struktur der Hefenucleinsäure. VI. Ammoniakspaltung: Über das sog. Trinucleotid von Thannhauser und Dorfmüller. — Journ. biolog. chem. 1920, **43**, 379—382; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 29.

Lindner, P.: Die Wirkung des Alkoholdampfes in Gär- und Lagerkellern auf die an Oberflächen angesiedelten Mikroben. — Tagesztg. f. Brauerei **19**, 218; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 1071.

Lindner, P.: Was sollte Jedermann von der alkoholischen Gärung wissen? — Wchschr. f. Brauerei 1921, **38**, 261 u. 262, 272 u. 273.

Lindner, P.: Eine ältere Mitteilung über die Herstellung von Kartoffelbier. — Ztschr. f. techn. Biol. 1920, 8, 219—221.

Lüers, Heinrich, und Schneider, Martin: Ausbeuteversuche an einem mangelhaft gelösten Malz. — Ztschr. f. d. ges. Brauw. 1920, **43**, 313—315, 321 bis 324, 329—331; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 269. — Selbst bei schlecht gelösten Malzen kann die Ausbeute und Zusammensetzung der Würze durch Betonung der Momente, die die Quellung und Dispersion des Substrats und die Tätigkeit der Fermente unterstützen, derart beeinflußt werden, daß sie der aus der Laboratoriumsfeinmehlanalyse völlig nahe kommt, in manchen Punkten sie sogar übertrifft.

Meindl, Otto: Ein Beitrag zur Geschichte der Hopfenextrakte in Deutschland. — Allg. Brauer- u. Hopfenztg. 1921, 1081 u. 1082; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1364. — Die ersten Versuche, Hopfenextrakte herzustellen und im Brauereigewerbe einzuführen, wurden 1803 von Gehlen ausgeführt.

Mello, Froilano de: Über einige Hefen des Sura der Kokospalme (Cocos nucifera). — C. r. soc. de biolog. **84**, 584—586; ref. Chem. Ztrlbl. 1921,



III., 47. — Aus 17 Säften der Blumenscheiden von Palmen isolierte Hefen vergoren Glucose und Lävulose, nicht Galaktose, Lactose und Saccharose.

Neuberg, Carl: Über den Zusammenhang der Gärungserscheinungen in der Natur. — Wchschr. f. Brauerei 1921, **38**, 131 u. 132, 139 u. 140.

Neuberg, C., Nord, F. F., und Wolff, E.: Acetaldehyd als Zwischenstufe bei der Vergärung von Zucker durch Bacillus lactis aerogenes. — Biochem. Ztschr. 1920, **112**, 144—150; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 375.

Poore, Homer D.: Orangenweinessig. — Journ. ind. and eng. chem. 1920, **12**, 1176—1179; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 511. — 100 cm^3 Essig enthielten 5,52—6,03 Gesamtsäure, 4.52—5,09 flüchtige Säure, 0,39—0.75 Alkohol, 2,96—2,99 Extrakt, 0,47—0,48 Asche, 0,08—0,11 wasserunlösliche Asche, Alkalität der H_2O-löslichen Asche 40,8—45,1 cm^3 0,1 n. HCl.

Salkowski, E.: Über Hefegummi und Saccharase. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **114**, 307 u. 308. — Ergebnisse früherer Versuche des Vf. stehen im Widerspruch zu der Aufstellung von Svanberg (s. dies. Jahresber. S. 395), nach der Hefegummi und Saccharase nicht voneinander getrennt werden können.

Sauer, H.: Zur Verarbeitung von Gerste 1920er Ernte. — Allg. Brau- u. Hopfen-Ztg. 1920, 1193 u. 1194; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 453.

Schenck, Martin: Bemerkung zu der Arbeit von J. Meisenheimer: „Die stickstoffhaltigen Bestandteile der Hefe." — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **116**, 308—310. — Vf. sucht Unstimmigkeiten zwischen genannter Arbeit (s. dies. Jahresber. 387) und einer eigenen früheren Veröffentlichung aufzuklären.

Schweizer, K.: Physiologisch-chemische Studien an der Hefezelle. I. Anwendung des Präcipitometers und eines Apparates zur Bestimmung der Katalase zur Beobachtung des Fortschreitens der alkoholischen Gärung. — Bull. assoc. chim. de sucre et dist. 1920, **38**, 163—171; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 816.

Schweizer, K.: Physiologisch-chemische Untersuchungen über die Hefezellen. II. — Bull. assoc. chim. de sucre et dist. **38**, 304—315; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 735. — Der Nachweis des Vorkommens von Vitaminen in der Hefezelle ist noch keineswegs gelungen; die beobachteten Erscheinungen können auch nach dem Gesetze des Minimums erklärt werden.

Speakman, Horace B.: Gasbildung bei der Aceton- und Butylalkoholgärung der Stärke. — Journ. biol. chem. 1920, **43**, 401—411; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 38. — Das Aceton entsteht aus der zunächst gebildeten Buttersäure durch Oxydation über Acetessigsäure, Butylalkohol durch Reduktion jener.

Steenberge, Paul van: Die Eigenschaften der Milchsäuremikroben, ihre Klasseneinteilung. — Ann. inst. Pasteur 1920, **34**, 803—870; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 297.

Steudel, H., und Peiser, E.: Über die Hefenucleinsäure. 2. Mittl. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **114**, 201—203.

Stockhausen, F.: Über die Herführung reiner Anstellhefe. — Tagesztg. f. Brauerei 1920, **18**, 940 u. 941; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 509. — Beschreibung der Züchtung von Reinhefe mit den Apparaten nach Stockhausen und Coblitz.

Vogel: Mit welchen Mitteln kann der Brauer den Vergärungsgrad beeinflussen? — Allg. Brauer.- u. Hopfen-Ztg. 1921, 977—979, 1001—1005; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1146.

Vogel, H.: Etwas über obergärige Biere. — Ztschr. f. d. ges. Brauw. 1921, 59—64; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 50. — Arbeitsweise zur Herstellung von obergärigem Bier.

Wiegmann: Das Desinfektionsmittel „Wyandotte". — Allg. Brauer.- u. Hopfen-Ztg. 1921, 378; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 136. — Ist ein Gemenge von 57,7% Na_2CO_3 und 30% NaCl.

Willstätter, Richard, und Kuhn, Richard: Bemerkungen über die Elution von Saccharase und Maltase aus ihren Adsorbaten. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **116**, 53—66.

Windisch, W.: Über Mais und Reis und deren Verarbeitung. — Wchschr. f. Brauerei 1921, **38**, 9—15.

Windisch, W.: Über die Verwertung von Zeanin zur Bierbereitung. — Wchschr. f. Brauerei 1921, **38**, 281 u. 282.

Windisch, W.: Über angebliche schnelle Entartung der Hefe in Rohfruchtwürzen und deren Bekämpfung. — Wchschr. f. Brauerei 1921, **38**, 52—55.



— Vf. vermag noch keinen beweisbaren Grund für diese Erscheinung anzuführen.

Windisch, W., Dietrich, W., und Kolbach, P.: Die Wasserstoffionenkonzentration in der Brauerei. 1. Mittl. Die kolorimetrische Methode zur p_H-Bestimmung von L. Michaelis und ihre Verwendung in der Brauereipraxis. — Wchschr. f. Brauerei 1921, **38**, 275 u. 276, 283 u. 284, 289 u. 290. — Die kolorimetrische Messung des p_H mit Dauerreihen nach Michaelis liefert für die Brauereipraxis genügend genaue Ergebnisse.

Windisch, W., und Kolbach, P.: Die Wasserstoffionenkonzentration in der Brauerei. 2. Mittl. Über Titrationsacidität, Wasserstoffionenkonzentration und Pufferwirkung in Würze und Bier und über eine titrimetrisch-graphische Methode zur Bestimmung derselben. — Wchschr. f. Brauerei 1921, **38**, 295 bis 297. — Die durch succesiven NaOH-Zusatz erzeugten p_H liegen auf einer Kurve, die praktisch eine gerade Linie darstellt.

Wolff, G.: Die Hefe und ihre Fermente. — Prometheus 1920, **32**, 9—13; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 374.

Zikes, Heinrich: Einfluß der Konzentration der Würze auf den Konkurrenzkampf der Kulturhefe mit verschiedenen Fremdorganismen. — Allg. Ztschr. f. Bierbrauerei u. Malzfabr. 1920, **48**, 143—146; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 318. — An das Bier angepaßte Stämme verhalten sich in den einzelnen Würzekonzentrationen gegenüber Kulturhefe stets widerstandsfähiger als die, für die das Bier eine ungewohnte Nahrung ist.

D. Wein.

Referent: O. Krug.

1. Weinbau.

Kalk und amerikanische Reben. Von **G. de Angelis d'Ossat.**[1]) — Auf Grund von Kulturversuchen und theoretischen Überlegungen wird dargetan, daß der Kalkgehalt des Bodens nicht maßgebend ist für die Chlorose der Weinrebe. Amerikanische Weinreben (V. labrusca, V. aestivalis, V. labrusca [Isabella], V. riparia vigorissima), die nach der üblichen Resistenzskala nur 5—17,5 % Kalk vertragen, gediehen vortrefflich in Böden mit 30—40 %. Maßgebend erscheint vor allem die Reaktionsfähigkeit des kalkhaltigen Gesteins, die von dessen molekularer Beschaffenheit abhängig ist, daneben auch von den elektrolytischen Dissoziationsverhältnissen im Boden und in den Wurzeln.

Rationelle Ausnutzung der Produkte des Weines in Nordafrika. Von **Georges Ray.**[2]) — Vf. bespricht die Möglichkeit des Weinbauproblems in Nordafrika überhaupt, die steigende Produktion, die Herstellung der gewöhnlichen, verschnittenen, alten und mussierenden Weine, der Likörweine, des konservierten Weintraubensaftes, der alkoholfreien Weine, des Traubensirups und der gekochten Weinwürze, ferner die Gewinnung von getrockneten Weinbeeren und von Kognak und Essig aus dem Wein. Es wird die Notwendigkeit der Anstrengung der Industrie gezeigt, diese verschiedenen Möglichkeiten rationell auszunutzen.

[1]) Atti R. accad. dei lincei, Roma [5] 29, II., 58—62; nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 194 (Guggenheim). — [2]) Chim. et ind. 4, 548—550; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 994 (Fonrobert).



Literatur.

Vermorel und Dantony: Vergleich der Wirksamkeit von gewöhnlichen und caseinhaltigen Bordeauxbrühen für den Schutz der Trauben. — C. r. de l'Acad. des sciences 169; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, I., 54.

---

2. Most und Wein.

Die Zusammensetzung der Moste des Jahres 1920 in Baden. Von **F. Mach** und **M. Fischler.**[1]) — Die Weinmosternte betrug 376 150 hl; davon entfallen auf Weißmost rund 309 000 hl, auf Rotmost rund 37 000 hl und auf gemischten Satz 30 000 hl. Das Ergebnis wurde durch das starke Auftreten von Peronospora und Äscherich sowie durch die ungünstige Witterung während der Monate August und September nachteilig beeinflußt. Zur Untersuchung gelangten 162 Proben. Nur 15 = 9,3 % aller Moste hatten einen Säuregehalt über 15 ‰, und bei 61 = 38 % war die Säure unter 10 ‰. Etwas mehr als die Hälfte der Moste hatte ein Mostgewicht unter 70°. Die nachstehende Tabelle gibt über die Höchst- und Mindestwerte für Mostgewicht und Säuregehalt Aufschluß.

Weinbaugegend	Anzahl der untersuchten Moste	Mostgewicht Grade Öchsle bei 15° C.		Säure, als Weinsäure berechnet g in 100 cm³	
		Höchstwert	Mindestwert	Höchstwert	Mindestwert
Bodensee	25	88	43	1,74	0.93
Oberes Rheintal	1	62	62	1,17	1,17
Markgräflerland	21	91	54	1,35	0,75
Breisgau	19	70	45	1,62	1,07
Kaiserstuhl	20	94	48	1,49	0,68
Ortenau	24	90	47	1,38	0,70
Mittelbaden	36	93	40	1,50	0,67
Mosbach u. Taubergrund	10	74	52	1,04	0,77
Bergstraße	6	98	41	1,63	0,86

Die Zuckerungsbedürftigkeit der Moste schwankte sonach in den einzelnen Weinbaugegenden erheblich. Anschließend werden noch die Ergebnisse bei verschiedenen Ertragskreuzungen von weißen und roten Sorten mitgeteilt.

Moste des Jahres 1920 aus den Weinbaugebieten der Nahe, des Glans, des Rheintals unterhalb des Rheingaues, des Rheingaues, des Rheins, des Mains und der Lahn. Von **J. Stern.**[2]) — Es wurden 367 Moste untersucht und zwar aus dem Bezirk des Amtes (Kreise Kreuznach, Meisenheim und St. Goar) 224 Moste und aus dem Reg.-Bez. Wiesbaden 143 Moste. Hierunter waren 359 Weißmoste und Rotmoste. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in nebenstehender Tabelle zusammengestellt:

(S. Tab. S. 405 oben.)

Die Weinernte 1920 war an Menge und Güte äußerst verschieden. Die sehr früh gelesenen Moste waren meist verbesserungsbedürftig, während sich unter den Spätlesen Weine befanden, die die besten Weine des Jahrgangs 1917 in der Qualität noch übertrafen.

---

[1]) Ztschr. Unters. Nahr- u. Genußm. 1921, **42**, 35—40 (Augustenberg, Ldwsch. Versuchsanst.).
[2]) Ebenda 82—84.



Weinbaubezirk	Zahl der untersuchten Proben	Mostgewicht (Grad Öchsle)					Freie Säure (g in 100 cm³)							
		40—59,9	60—69,9	70—79,9	80—89,9	90—110	0,60—0,69	0,70—0,79	0,80—0,89	0,90—0,99	1,0—1,09	1,10—1,29	1,30—1,49	über 1,50
a) Bezirk des Amtes														
1. Nahe (Kreis Kreuznach)	141	10	54	46	19	12	1	6	16	30	42	41	5	—
2. Glan u. Nahe (Kr. Meisenheim)	26	10	12	4	—	—	—	—	1	1	3	14	6	1
3. Rheintal (linksrheinisch Kreis St. Goar)	57	8	25	17	6	1	—	—	2	8	11	24	9	3
Zusammen	224	28	91	67	25	13	1	6	18	39	66	79	20	4
b) Bezirk Wiesbaden														
1. Rheintal (rechtsrheinisch Kreis St. Goarshausen)	23	4	9	8	1	—	—	—	2	4	5	10	2	—
2. Rheingau	94	6	13	25	24	26	1	4	8	15	35	27	4	—
3. Ober- u. Unterlahnkreis	2	—	—	—	2	—	—	—	1	1	—	—	—	—
4. Rhein u. Main (Kreis Wiesbaden)	24	4	7	8	2	3	—	—	—	9	6	6	1	2
Zusammen	143	14	29	41	29	29	1	4	11	29	46	43	7	2

Die 1920er Traubenmoste Frankens. Von **R. Schmitt.**[1]) — Untersucht wurden 229 Weißmoste und 6 Rotmoste. Die festgestellten Mostgewichte und Säuregehalte sind aus folgender Übersicht zu ersehen.

Mostgewichte				Freie Säure			
Mostgewichte	Zahl der Proben	Mostgewichte	Zahl der Proben	Freie Säure (g im l)	Zahl der Proben	Freie Säure (g im l)	Zahl der Proben
50— 60	22	111—120	16	4,0— 5,1	1	10,1—11,0	50
61— 70	46	121—130	12	5,1— 6,0	1	11,1—12,0	29
71— 80	57	131—140	4	6,1— 7,0	6	12,1—13,0	12
81— 90	21	141—150	3	7,1— 8,0	24	13,1—14,0	8
91—100	23	151—200	16	8,1— 9,0	40	14,1—15,0	1
101—110	10	201—285	5	9,1—10,0	63	15,1—16,0	1

Trotz der schlechten Witterung im August und Anfangs September kann das Herbstergebnis noch befriedigen. Die Mostgewichte betrugen im Anfang der Lese 60—70° Öchsle, stiegen aber dann rasch auf 80—100°.

Die Weinernte 1920 in der Pfalz. Von **O. Krug** und **Gg. Fießelmann.**[2]) — Untersucht wurden 427 Proben und zwar 333 Weißmoste und 94 Rotmoste. Bei den Weißmosten betrug das durchschnittliche Mostgewicht in den einzelnen Weinbaugebieten 62,2—87,75°, der durchschnittliche Säuregehalt 9,48—14,4‰. Das höchste Mostgewicht betrug 147,0° Öchsle bei einem Säuregehalt von 11,25‰, das niedrigste 50,0° bei einer Säure von 10,5‰. Bei den Rotmosten betrug das durchschnittliche Mostgewicht 55,2—76,4°, der durchschnittliche Säuregehalt 11,54—20,47‰. Das höchste Mostgewicht betrug 88° bei 15‰ Säure, das niedrigste 48,0° bei 21,45% Säure (Kiliansrebe, Dudenhofen). Die schlechte Witterung im August und September, sowie das starke Auftreten von Peronospora und Oidium beeinflußten die Entwicklung der

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, **42**, 105 u. 106. — [2]) Ebenda **41**, 127—131 (Speyer, Ldwsch. Versuchsst.).

Trauben sehr ungünstig. In bezug auf den Ertrag befriedigten am meisten die Portugieser — man kann hier durchschnittlich einen $^3/_4$ Herbst annehmen —, während er bei den Weißmosten durchschnittlich nur einen halben Herbst betrug.

Die schweizerische Weinstatistik. 21. Jahrgang. **Die Weine des Jahres 1920.** Bearbeitet vom **Schweizerischen Verein analytischer Chemiker.**[1]) — Untersucht wurden 167 Moste und 572 Weine. Nachstehende Tabellen geben über die Schwankungen in der Zusammensetzung Aufschluß.

a) Mostuntersuchungen.

Kanton, bezw. Bezirk	Zahl der untersuchten Proben	Grade Öchsle (Mostwage)		Gesamtsäure (g im l)	
		weiß	rot	weiß	rot
Schaffhausen	18	49,4— 58,5	65,8—77,7	10,1—16,1	12,8—15,6
Thurgau	63	45 — 70,0	56—80	12,5—17,6	12,7—17,7
Valais	86	65,4—121,0		5,2—11,4	

(Siehe Tab. S. 407.)

Die Aminosäuren des Weines und ihre biologische Bedeutung. Von **E. Garino-Canina.**[2]) — Die Aminosäuren des Weines können entstehen durch die Gegenwart von proteolytischen Fermenten im Traubensaft, durch Einwirkung des Endotrypsins der Hefe und anderer Bakterien auf Proteine des Mostes oder des Weines und durch Selbstspaltung der Plasmamasse der Hefe. Vf. hat in 28 Weinproben den Gesamt-, den Protein-, Aminosäure-, Amid- und NH_2-N nach den üblichen Methoden bestimmt und gefunden, daß der Protein-N rund 30—40%, der Aminosäure-N etwa 22% und der Amid-N ungefähr 2% des Gesamt-N ausmacht.

Weine und weinhaltige Arzneimittel des deutschen Arzneibuches 5. Von **A. Heiduschka** und **R. Schmitt.**[3]) — Für den nach den bisherigen Vorschriften zur Bereitung weinhaltiger Arzneimittel vornehmlich zu verwendenden Dessertwein (Xereswein) empfiehlt sich die Aufnahme einer Begriffsbestimmung und eine Begrenzung des zulässigen Gehaltes an Essigsäure auf 2 g und an Schwefelsäure auf nicht mehr, als 2 g K_2SO_4 entspricht. Es erscheint ferner berechtigt, an Stelle von ausländischem Süßwein auch die Verwendung von ausländischem Wein mit der Maßgabe zuzulassen, daß der geringere Alkohol- und Zuckergehalt durch Zugabe von Alkohol und Zucker oder Zuckersirup ausgeglichen wird. Vorschläge für die sich hiernach ergebende Abänderung der jetzt geltenden Vorschriften für weinhaltige Arzneimittel und für Spiritus e vino sind im Original enthalten.

Zur analytischen Kenntnis inländischer Beerensüßweine und der mit solchen an Stelle ausländischer Süßweine hergestellten Zubereitungen des D. A. B. 5. Von **H. Kunz-Krause** in Verbdg. mit **Franz Muth.**[4]) — Mit Rücksicht auf den an sich unbeträchtlichen Bedarf an ausländischem Südwein für die nach den Vorschriften des D. A. B. 5,

[1]) Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. Hyg. 1921, 12, 303—338. — [2]) Annali chim. appl. 12, 112—117; nach Chem. Ztrlbl. 1920, II., 878 (Grimme). — [3]) Apoth.-Ztg. 35, 109 u. 110; nach Chem. Ztrlbl. 1920, II., 771 (Manz). — [4]) Ebenda 79—81; nach Chem. Ztrlbl. 1920, II., 623 (Manz).

Kanton. bezw. Bezirk		Zahl der untersuchten Proben	Spez. Gewicht	Alkohol Vol.-Proz.	Extrakt g im l	Gesamtsäure g im l	Asche g im l
Aargau	weiß	14	0,9960—1,0042	5,55— 9,17	18,5—31,9	6,9—14,1	1,8 —4,1
	rot	21	0,9959—1,0017	6,7 — 9,6	18,2—28,8	6,7—12,0	1,5 —3,2
Bern	weiß	21	0,9945—0,9974	8,1 —10,1	14,9—21,4	6,2— 9,2	1,67—2,20
	rot	4	0,9968—0,9989	9,2 —10,9	23,6—25,9	5,6— 9,8	2,48—2,76
Freiburg	weiß	10	0,9942—0,9973	7,7 — 9,1	14,6—19,5	6,5— 8,7	1,51—2,21
	rot	4	0,9977—0,9992	7,7 — 8,5	20,8—22,1	6,0— 6,5	2,51—2,78
Genf	weiß	178	0,9927—0,9979	7,3 —10,3	12,1—20,6	4,5— 9,2	1,20—2,65
	rot	11	0,9960—1,0000	7,4 —11,7	20,2—25,4	6,4— 7,6	1,90—2,60
Glarus	rot	1	1,0004	6,3	21,0	9,6	2,20
Graubünden	„	21	0,9950—0,9979	8,2—11,4	19,1—25,5	5,6—10,6	2,14—3,01
Neuchâtel	weiß	45	0,9942—0,9985	7,0—10,8	15,9—23,0	5,5— 9,7	1,53—2,68
	rot	11	0,9944—0,9994	8,6—12,1	22,8—33,5	4,7— 9,5	1,71—3,29
Schaffhausen	weiß	8	0,9981—1,0099	4,8— 6,7	14,6—21,1	6,1—11,2	1,64—1,84
	rot	8	0,9969—0,9995	7,3— 8,9	18,8—22,5	6,2— 9,4	2,00—2,48
Schwyz	weiß	4	0,9951—0,9981	7,2—10,3	18,2—20,4	7,5— 9,8	1,35—1,58
	rot	1	0,9965	10,0	22,3	7,1	1,72
St. Gallen	weiß	6	0,9945—0,9981	7,3— 9,6	17,2—18,7	6,0— 8,1	1,77—2,18
	rot	18	0,9948—0,9974	8,0—10,6	18,6—23,5	4,9— 8,7	2,08—2,70
Tessin	weiß	1	0,9971	10,2	16,2	6,0	1,34
	rot	17	0,9944—1,0013	5,2—10,9	19,0—22,1	5,6— 7,25	1,62—2,25
Thurgau	weiß	9	0,9983—1,0006	6,1— 7,1	19,8—23,4	8,8—11,0	1,89—2,39
	rot	14	0,9974—1,0005	6,6— 9,0	19,8—24,8	6,0—10,5	2,18—2,88
Valais	weiß	112	0,9901—1,0033	8,6—15,6	13,3—26,7	4,1— 8,3	0,90—2,94
	rot	24	0,9921—0,9975	9,7—13,5	18,4—30,8	4,6—10,3	1,80—3,06
„ Viège	weiß	15	0,9924—0,9978	6,5—12,6	15,0—20,2	5,4— 7,9	1,38—2,90
	rot	3	0,9958—0,9980	7,9— 9,8	18,4—20,0	4,4— 8,3	2,06—3,00
Vaud Aigle-Yvorne	weiß	44	0,9919—0,9960	9,7—13,3	15,1—24,6	4,5— 8,6	1,30—2,95
„ de la Côte	„	27	0,9930—0,9958	9,1—11,3	14,8—21,9	4,9— 7,5	1,52—2,46
„ de Lavaux	„	36	0,9917—0,9959	9,6—12,6	15,1—21,1	4,3— 7,4	1,73—2,60
„ de Morges	„	4	0,9941—0,9948	9,2—10,0	17,3—18,2	5,3— 6,2	1,63—1,85
„ de la Petite Côte	„	3	0,9937—0,9951	9,0—10,1	14,6—19,2	5,4— 7,4	1,43—1,75
„ de Pully-Lausanne	„	4	0,9943—0,9948	9,3—10,1	16,3—18,1	5,3— 6,2	1,39—1,84
„ de Vevey-Montreux	„	27	0,9931—0,9972	9,4—11,9	15,5—25,2	5,1— 9,4	1,51—2,60
„ d'Arnex-Orbe	„	2	0,9957—0,9958	8,4— 8,6	16,8—17,1	6,2— 6,5	1,63—1,70
„ de Concise-Bonvillars	weiß	4	0,9942—0,9959	7,7— 9,6	13,7—18,8	5,2— 7,4	1,40—1,92
	rot	1	0,9979	8,8	22,8	6,2	2,5
Zug	weiß	1	1,0002	7,3	23,3	9,9	1,88
	rot	1	1,0018	6,1	23,9	11,7	2,18
Zürich	weiß	4	0,9967—1,0000	5,9— 9,0	19,1—21,6	6,1— 8,2	2,04—2,50
	rot	8	0,9973—1,0000	6,9— 8,6	20,1—22,2	5,7— 8,3	2,10—2,94
Wädenswil (Versuchsanstalt)	weiß	3	0,9966—0,9977	7,7— 9,3	19,2—21,6	4,6— 6,1	2,15—2,31
	rot	2	0,9980—0,9985	9,8—10,0	25,5—27,4	4,8— 7,1	3,44—3,53



abgesehen vom Vinum Camphoratum, ausschließlich mit Südwein herzustellenden weinhaltigen Zubereitungen ist im volkswirtschaftlichen Interesse eine baldige Klärung darüber erwünscht, ob für die Neuausgabe des Arzneibuches die sog. Südweine durch inländische Beerenweine nach ihrer Eignung und unter Einhaltung gewisser analytischer Grenzwerte („inländische Süßweinnormen") grundsätzlich ersetzt werden können. Nach den mit 2 inländischen Beerenweinsorten, einem Brombeerwein der Ernte 1915 (I), einem Brombeer-Stachelbeerwein der Ernte 1918 (II) und einigen aus dem letztgenannten Zweibeerenwein hergestellten Medikamenten erhaltenen Ergebnissen, die in der Tabelle vereinigt sind, dürften keine Bedenken gegen die grundsätzliche Zulassung inländischer Süßweine bestehen, sofern sie nach ihrer Zusammensetzung den untersuchten Proben entsprechen. Da auch der etwas abweichende Geschmack durch die Drogenbestandteile hinreichend ausgeglichen wird, kommen als vorläufige Normen für derartige Inlandssüßweine etwa folgende Grenzwerte in Frage: 1. Der Alkoholgehalt soll nicht unter 10 und nicht über 15 Vol.-%, 2. das zuckerfreie Extrakt nicht weniger als 1,9 (2,0) g in 100 cm^3, 3. das Gesamtextrakt nicht über 10 g in 100 cm^3, 4. der Aschegehalt nicht weniger als 0,15 g in 100 cm^3, 5. der Sulfatgehalt nicht mehr, als 0,2 g K_2SO_4 in 100 cm^3 Wein entspricht, betragen:

Bezeichnung	Spez. Gew. bei 15° C.	Vol.-% Alkohol in 100 cm^3	Gesamt-Extrakt	Asche in 100 cm^3	Acidität
Brombeerwein (I)	1,0090	10,88	5,31— 5,79	0,18	—
Brombeer-Stachelbeerwein (II)	1,0280	14,20	9,62— 9,79	0,17	0,652
Vinum Chinae	1,0597	—	18,71—18,93	—	—
Vinum Condurango	1,0296	—	10,66—10,71	—	—
Tinctura Rhei Vinosa . . .	1,0822	—	23,43—23,64	—	—

Über die Behandlung des blauen Absatzes der Weine. Von **A. Piédallu, Ph. Malvezin** und **L. Grandchamp.**[1]) — Eisenhaltige Weine lassen sich nicht klären, da das Ferroeisen die Gelatine und Eiweißstoffe in Lösung hält. Es gelingt nun den größten Teil des Fe in die 3 wertige Form überzuführen und zu entfernen, indem man den Wein mit fein verteiltem O sättigt, den man durch eine Filterkerze unter 4 Atm. Druck hindurchpreßt. So vorbehandelte Weine lassen sich in der üblichen Weise klären und setzen dann keine Niederschläge mehr ab.

Über die Rolle des Eisens beim blauen Absatz der Weine. Von **A. Piédallu.**[2]) — Weine, die in Faßwagen von Eisenblech versandt sind, trüben sich an der Luft und geben einen graublauen Niederschlag. Solcher Wein enthält im l 0,5 g Fe als Ferroverbindung, der Niederschlag etwa 10 mal mehr und zwar als Ferriverbindung. Da die Ferroverbindungen die Farbstoffe des Weines nicht ausfällen, kann man das Absetzen des Weines durch Gegenwart reduzierender Stoffe verhindern, z. B. durch gutes Schwefeln der Fässer.

[1]) C. r. de l'acad. des sciences **170**, 1129—1131; nach Chem. Ztrlbl. 1920, IV., 187 (Richter). — [2]) Ebenda **169**, 1108 u. 1109; nach Chem. Ztrlbl. 1920, II., 809 (Kempe).



Über den Gehalt von Rebenblättern, Trauben, Most, Wein, Hefe, Trestern und Tresterwein an Arsen, Blei und Kupfer als Folge der Schädlingsbekämpfung. Von **Chr. Schätzlein.**[1]) — Da die infolge des Krieges zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms verwendeten Tabakextrakt- und Nicotinpräparate vom Auslande nur sehr schwierig und zu unerschwinglich hohen Preisen zu beschaffen waren, mußte man notgedrungen wieder auf die Arsenmittel zurückgreifen. Vf. untersucht die auf Versuchsparzellen mit Schweinfurter Grün (Uraniagrün), mit Bleiarseniat (Zabulon) sowie mit Kupferkalkbrühe behandelten Rebenbestandteile und die aus ihnen für Fütterungszwecke und als Genußmittel zur Verwendung kommenden Produkte auf ihre Gehalte an As, Pb und Cu und fand an allen Teilen der Rebe und den hieraus gewonnenen Erzeugnissen schwankende Mengen dieser Gifte. Es enthielten die Produkte der mit Uraniagrün bespritzten Parzellen (120—150 g auf 1 l Spritzmittel) in 1 kg, bezw. 1 l: Trauben, 1 Woche nach der Sauerwurmspritzung 0,89 mg As, Traubenbeeren, 2 Monate nach der Sauerwurmspritzung 0,89 mg As, desgleichen 3 mal gewaschen 0,88 mg As, Most 0,90 mg As, Wein beim 1. Abstich 0,60 mg As, Hefe 74,2 mg As in 1 kg Trockensubstanz. Die bei dem Zabulon ermittelten Giftmengen sind wesentlich niedriger als bei Uraniagrün; da jedoch das Zabulon schlecht haftet und der Wurm dem Blei gegenüber ziemlich unempfindlich ist, so kann man dieses Mittel entbehren. Da die höchste medizinische Arsendosierung täglich 7,6 mg beträgt, so müßte man von dem Wein etwa $12^1/_2$ l im Tag trinken oder von den Trauben $8^1/_2$ kg essen, um die tägliche Höchstmenge an As zu sich zu nehmen. Das in den Mosten enthaltene Kupfer wird bei der Gärung vollständig ausgeschieden.

Einfluß verschiedener Substanzen auf den Grad der Gipssättigung der Weine. Von **A. Bornträger.**[2]) — Vf. untersuchte die Bedeutung verschiedener Faktoren für die Gipssättigung des Weines. Von wesentlichem Einfluß auf den Gipsgehalt zeigte sich die Gesamtmenge der vorhandenen Trester, während der Einfluß der Rispe allein nur gering ist. Das Beifügen von 1 % Gips zeigte sich für verschiedene Traubenarten stets genügend, um das Maximum des Gipsgehaltes zu erreichen. Mit der Erhöhung der Temp. steigt der Gipsgehalt bis zu einem gewissen Grade. Die Gipssättigung wird durch häufiges Umrühren in kurzer Zeit erreicht. Der während der Gärung sich bildende Alkohol bedingt eine Verminderung des Gipsgehaltes infolge Ausfällung des anfänglich gelösten Gipses.

Literatur.

Aschoff, K., und Haase, H.: Die 1920er Moste der Nahe und der angrenzenden Weinbaugebiete. — Ztschr. f. öffentl. Chem. 1921, **27**, 37—41.

Coulouma: Einige Moste des Bitterois. Ernte 1919. — Ann. d. falsific. **12**, 343—346; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, II., 761.

Filandeau, G., und Rieder, L.: Die elsaß-lothringischen Weine. Ernte 1919. — Ann. d. falsific. **13**, 136—146.

1) Der Weinbau der Rheinpfalz 1921, **9**, 212—217; vgl. dies. Jahresber. 248. — 2) Staz. sperim. agrar. ital. **52**, 349—360; nach Chem. Ztrlbl. 1920, II., 455 (Guggenheim).



Roos, L.: Einige Weine unmittelbarer Erzeuger. Bericht über das Ergebnis vergleichender Untersuchungen an Weinen aus immunen Rebensorten. — Ann. d. falsific. **13**, 85—88.

Tonduz, P.: Über die chemische Zusammensetzung zweier waadtländischer Weine aus 1918. — Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. d. Hyg. **11**, 44 bis 66.

---

3. Obstwein.

Die Bedeutung des Verschnitts für die Gesunderhaltung milder Obstweine. Von **H. Müller-Thurgau** und **A. Osterwalder.**[1]) — Vff. gelangen auf Grund ihrer Versuche zu folgenden Schlußfolgerungen: Bei der Vergärung von säurearmen Obstsäften treten schon während der Gärung neben Bakterien, die den Säureabbau vollziehen, auch solche, die Zucker unter Bildung von Essigsäure und Milchsäure zersetzen, auf. Dieser als Milchsäurestich bezeichnete Vorgang, bei dem auch noch andere Zersetzungsprodukte, wie CO_2 und Mannit, auftreten, verzögert dann nicht nur die weitere Gärung, sondern verschlechtert auch die Qualität des Getränkes. Um solchen nachteiligen Umsetzungen entgegenzuwirken, wird der frühzeitige Verschnitt mit säure- und gerbstoffreichen Obstsäften empfohlen. Durch dieses Verfahren gelingt es wohl den Milchsäurestich fernzuhalten, allein trotzdem bleiben auch in diesen Fällen die Obstweine nicht verschont von einem Stich (Bildung von Essigsäure und Milchsäure). Aus den Versuchen ergibt sich, daß auch nach vollständiger Vergärung des Zuckers infolge Zersetzung von Glycerin usw. durch Bakterien Essigsäure und Milchsäure gebildet werden können. Auch diese Bakterien werden zwar in ihrer Entwicklung durch den Verschnitt gehemmt aber nicht dauernd verhindert, so daß die Verschnittobstweine schließlich doch noch krank werden können. Je weiter diese Bakterienentwicklung hinausgeschoben wird, desto eher ist man dann imstande, durch rationelle Behandlung, d. h. Abzug von der Hefe nach der Gärung, aber vor Eintritt des Stiches und Einbrennen mit S die Obstweine vor weiteren Umsetzungen zu schützen. Bei Verwendung säureärmerer Apfelsäfte ist es oft schwierig, diese Maßnahmen rechtzeitig zu treffen, da die Zersetzungsvorgänge häufig sehr rasch nach der Gärung einsetzen. Der Verschnitt mit säurereicheren Äpfelsäften führt eher zum Ziel, denn die schützende Wirkung dauert länger an und ermöglicht eher einen rechtzeitigen Abzug. Diese günstige Wirkung wird noch unterstützt, wenn man die alkoholische Gärung durch Zusatz von Reinhefe und einer NH_4-Verbindung beschleunigt. Gerbstoffreiche, säurearme Birnsäfte kommen in ihrer hieraufbezüglichen Wirkung den sauren Äpfelsäften nicht gleich. Nach den gemachten Erfahrungen wirkt die Äpfelsäure der letzteren stärker hemmend auf die Entwicklung der Bakterien ein als der Gerbstoff selbst sehr herber Birnsäfte. Hierzu kommt, daß beim Verschnitt solcher Säfte mit milden Birnensäften der Gerbstoff größtenteils ausgeschieden und unwirksam gemacht wird. Enthält dagegen ein Birnsaft neben reichlichem Gerbstoff auch noch viel Säure, so wird das erstrebte Ziel, die nachträglichen Zersetzungsvorgänge

---

1) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1920 (Sonderabdr.).



möglichst lange hinauszuschieben, sicherer erreicht und damit auch noch der weitere Vorteil einer Selbstklärung erzielt.

Über die Bereitung von Obstwein aus gefrorenem, bezw. erfrorenem Obst, unter besonderer Berücksichtigung der Saftänderung entsprechend dem Grad der Frosteinwirkung. Von **A. Widmer.**[1]) — Vf. hat festgestellt, daß gefrorenes Obst zur Obstweinbereitung unter nachstehenden Bedingungen sehr wohl geeignet ist: 1. Das Obst ist nach vorsichtigem Auftauenlassen bei möglichst niedriger Temp. unter Vermeiden des Berührens mit warmen Gegenständen, auch den Händen, unverzüglich zu verarbeiten. Ganz verwerflich ist das Einlegen des Obstes in warmes oder selbst in kaltes Wasser in der Absicht, das Auftauen zu beschleunigen. 2. Der Saft ist nach dem Keltern gleich auf die passendste Gärtemp., rund 15° C., zu bringen und die Gärung durch Reinhefe einzuleiten. Falls diese Vorsichtsmaßregel bei stark gefrorenem Obst nicht beobachtet und das Obst nach dem Auftauen noch lange gelagert wird, wobei es weitgehenden Veränderungen ausgesetzt ist, kann von der Einlagerung eines solchen Getränkes kaum mehr die Rede sein. Da in der Praxis eine gründliche Sondierung gefrorener und erfrorener Früchte kaum durchführbar ist, empfiehlt sich für Obstwein aus gefrorenem Obst ein rascher Konsum. Nicht so ganz unbedenklich erscheint die Verarbeitung erfrorenen, vorwiegend unreifen Obstes zur Obstweinbereitung. Der Mangel des Saftes an Gerbstoff in Verbindung mit einem stark verminderten Säuregehalt kann die Klärung, sowie die Haltbarkeit derartiger Säfte in Frage stellen. Ein solcher Obstwein kann zudem leicht schwarz werden. Wo der Saft erfrorenen Obstes aber bereits in Geruch und Geschmack auffällig verändert ist, da wird selbst bei rationeller Kellerbehandlung der Obstwein minderwertig ausfallen. Hier kann höchstens die Verarbeitung des Obstes zu Haustrunk in Betracht kommen. Es wäre verfehlt, diese minderwertigen Säfte durch Mischung mit vollwertigen Obstweinen korrigieren zu wollen. Man wird vielmehr von Fall zu Fall zu entscheiden haben, ob es nicht vorteilhafter sein wird, statt das Risiko auf sich zu nehmen, unter Umständen einen minderwertigen Obstwein herzustellen, das stark erfrorene reife Obst nicht zu keltern, sondern der Dörrerei oder aber der Brennerei zuzuführen.

---

4. Hefe und Gärung.

Einfluß des Reifegrades des Obstes auf die Förderung der Gärung durch Zusatz verschiedener Stickstoffverbindungen. Von **H. Müller-Thurgau** und **A. Osterwalder.**[2]) — Die Versuche haben gezeigt, daß der günstige Einfluß der Verwendung von N-Verbindungen auf die Gärung bei den Säften aus reifen Birnen stärker hervortrat als bei jenen aus unreifen. Hieraus ist zu schließen, daß bei zunehmender Reife der Gehalt an für die Hefe assimilierbaren N-Verbindungen abnimmt. Bei Anwendung von Reinhefe verlief die Gärung in den Säften aus unreifen

[1]) Schweiz. Apoth.-Ztg. 58. Nr. 27, 1920 (Sonderabdr.). — [2]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1920 Sonderabdr.).



Birnen mindestens ebenso rasch als in jenen aus reifen Früchten. Es hat sonach der höhere Gerbstoffgehalt, durch den sich die Säfte aus unreifem Obst durchweg auszeichnen, keine merklich gärhemmende Wirkung ausgeübt, weder direkt durch die herbe Beschaffenheit des Saftes, noch indirekt durch Fällung assimilierbarer N-Verbindungen durch den Gerbstoff. Auch ergab sich bei den Versuchen, daß die Hefeflora auf den Birnen und ganz besonders auf den unreifen eine ungünstige Beschaffenheit aufweist. Es finden sich nur wenig Gärhefen, die längerer Zeit bedürfen, um sich zu vermehren und Gärung hervorzurufen. Daher überall der schleppende Verlauf und die lange Dauer der Gärung. Der Zusatz von Reinhefe wirkte in allen Fällen vorzüglich, besonders wenn ihre Vermehrung durch N-Zusätze noch begünstigt wurde. Selbst bei sehr herb schmeckenden Säften aus unreifen Birnen war die Gärung dann schon nach 2 Wochen beendet. Wenn trotzdem diese Obstsäfte nachträglich noch stichig wurden, so kann es sich dabei nicht um Milchsäurestich (Mannitgärung) handeln, sondern um die Bildung von Milchsäure und Essigsäure aus anderen Substanzen wie Glycerin, Pentosen usw. Solche Obstweine aber vor diesen Umsetzungen zu schützen, ist eine leichte Sache; man braucht sie nur nach Abschluß der Gärung von der Hefe abzuziehen und bei dieser Gelegenheit einzubrennen.

Kellerversuche zur Erzielung reiner Gärung und Gesunderhaltung der Obstweine. Von **H. Müller-Thurgau** und **A. Osterwalder.**[1]) — Die Versuche der Vff. haben ergeben, daß bei milden, säure- und gerbstoffarmen Obstweinen der Gärgang durch Anwendung von Reinhefe namentlich bei gleichzeitigem Zusatz von NH_4-Verbindungen sich wesentlich beschleunigen läßt. Der so erzielte raschere Verlauf der Gärung bildet aber kein Schutzmittel gegen jene nachträgliche Erkrankung, bei der flüchtige Säure und Milchsäure aus Glycerin und anderen Extraktstoffen gebildet werden. In der SO_2 besitzen wir ein Mittel, die Krankheitserreger in ihrer Entwicklung zu hemmen oder zu töten. Wesentlich für den Erfolg ist die richtige Anwendung dieses Mittels, d. h. vor der Vermehrung der Bakterien. Da eine solche beim Milchsäurestich (Mannitgärung) schon während der Gärung eintreten kann unter Zersetzung des Zuckers, sodann aber auch nach abgeschlossener Gärung unter Zersetzung von Glycerin, Pentosen usw., ist einmal ein Schutz gegen diese Vorgänge durch Herbeiführung einer möglichst rasch verlaufenden Gärung durch Zusatz von Reinhefe und N-Verbindungen zu erzielen, sodann aber auch durch sofortigen Abzug des Obstweines vom Trub nach Abschluß der Gärung und gleichzeitigen Zusatz von SO_2. Ist man nicht in der Lage, jene Mittel, die eine rasche Gärung herbeiführen, anzuwenden, so ist es durchaus geboten, schon vor der Gärung einzugreifen und zwar in Obstsäften aus überreifen Birnen durch Zusatz von größeren Mengen SO_2. In allen Fällen ist der Obstwein nach Abschluß der Gärung sofort abzuziehen und einzubrennen.

Zur Physiologie von Torula rubefaciens G. Von **Grosbüsch.**[2]) — Entwicklungshemmend wirkten auf die Torula in Willscher Peptonlösung 0,1 % Ameisensäure, 0,2 % Essigsäure, 0,3 % Weinsäure, 4 %

[1]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1920 (Sonderabdr.). — [2]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II., **50**, 310—317; nach Chem. Ztrlbl. 1920, III., 54 (Spiegel).



Milchsäure, 8 % Citronensäure und erst > 10 % Äpfel- und Bernsteinsäure. Nur die drei letzten erlitten nachweisbaren Abbau. Durch Alkohol erfolgte Entwicklungshemmung schon bei 7, Abtötung erst bei 15 Vol.-%; er wird ähnlich wie durch Wills Torula Nr. 15 assimiliert, nur in den ersten Monaten etwas schwächer. In Gegenwart von Sulfat wird H_2S gebildet. Sowohl in Traubenmost als auch in Nährlösung B blieb die Kultur bei mehrjähriger Aufbewahrung lebensfähig und in ihren charakteristischen Merkmalen unverändert. — Bei Vergärung von Traubenmost bewirkt die Torula keine Veränderung im Gehalte an Alkohol, aber Vermehrung der flüchtigen Säuren und der Ester, vielfach einen eigentümlichen, etwas zusammenziehenden Beigeschmack des Weines.

Einwirkung von Chlorpikrin auf Hefe und die „Blüte" des Weins. Von **Gabriel Bertrand** und **Rosenblatt.**[1]) — Es handelt sich um Hefe, die sich am Boden der Gärungsflüssigkeit absetzt, und die Blüte, die auf der Oberfläche schwimmt. (Saccharomyces vini.) In 1 l Most wird durch 5 bis 6 mg Chlorpikrin die Gärung durch Hefe völlig gehemmt, aber innerhalb 24 Stdn. ist die Hefe dabei noch nicht abgetötet. Hierzu sind 30 bis 40 mg mötig. Bei Saccharomyces vini ist die Wachstumshemmung bereits bei 2 mg in 1 l erreicht.

Literatur.

Mathieu: Bemerkung über die Anwendungen der reduzierenden Wirkung der Hefen in der Kellerwirtschaft. — Bull. de l'assoc. chim. de sucre et dist. **37**, 174 u. 175; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, IV., 48.

---

5. Weinkrankheiten.

Nach vollkommener Vergärung des Zuckers in Obstweinen eintretender Milchsäurestich. Von **H. Müller-Thurgau** und **A. Osterwalder.**[2]) — Außer dem Essigstich, bei dem aus Alkohol Essigsäure entsteht und dem eigentlichen Milchsäurestich, bei dem aus Zucker neben Mannit und Milchsäure noch beträchtliche Mengen von Essigsäure gebildet werden, haben Vff. noch einen 3. Vorgang kennen gelernt, bei dem ebenfalls Essigsäure neben Milchsäure erzeugt wird aber ohne Beanspruchung von Zucker. Diesen Vorgang könnte man vielleicht als „Milchsäurestich nach der Gärung" bezeichnen, denn während der eigentliche Milchsäurestich auftritt, solange der Wein noch Zucker enthält, also nicht vollständig vergoren ist, findet dieser Vorgang in der Regel erst nach der Gärung statt, zu einer Zeit, da den Bakterien Zucker nicht mehr zur Verfügung steht. Unter günstigen Temp.-Verhältnissen und sofern man nicht durch SO_2 den Bakterien entgegenwirkt, stellt sich bei milden Obstweinen dieser nach der Gärung auftretende Milchsäurestich recht häufig ein, auch dann, wenn die betr. Obstweine vom Trub ab-

---

[1]) C. r. de l'acad. des sciences **170**, 1350—1352; nach Chem. Ztrlbl. 1920, III., 938 (A. Meyer). — [2]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1920 (Separatabdr.).



gezogen werden. Bei der Kontrolle derartig erkrankter Weine konnte Mannit nicht, bezw. nicht in größerer Menge nachgewiesen werden, dagegen konnte stets eine Zersetzung von Glycerin in Milchsäure und Essigsäure beobachtet werden. Es müssen aber hierbei noch andere Stoffe in Mitleidenschaft gezogen werden und es scheint nicht unmöglich, daß an diesem Vorgang noch Pentosen beteiligt sind. Da sie, wie Arabinose und Xylose, Fehlingsche Lösung reduzieren und daher bei der Analyse als Zucker bestimmt, von den Alkoholhefen jedoch nicht angegriffen werden, besteht möglicherweise der nach der Alkoholgärung in Obstwein regelmäßig verbleibende Zuckerrest nicht aus Zucker, sondern nebst anderen Verbindungen z. T. aus Pentosen. Das Bact. mannitopoeum, wie auch Bact. tartarophtorum vermögen aber, wie Vff. früher dargetan haben, Arabinose und Xylose unter Bildung von Essigsäure und Milchsäure zu zersetzen; es hängt wahrscheinlich hiermit zusammen, daß bei der nach der Gärung sich einstellenden Bildung von Essigsäure und Milchsäure der sog. Zuckerrest meistens abnimmt. Wenn auch dieser Milchsäurestich nach der Gärung viel häufiger auftritt, als man bisher annahm, und sehr wahrscheinlich eine größere Rolle spielt als der eigentliche Milchsäurestich während der Gärung, liegt in diesem Umstande für die Praxis kein Anlaß zu Befürchtungen; denn man kann dieser erst spät auftretenden Krankheit leicht dadurch entgegenwirken, daß man mit dem Abzug von der Hefe nicht zu lange wartet und dann durch Einbrennen mit S weitere bakterielle Einwirkungen verhindert.

Wie können trübe Weine und Obstweine wieder konsumfähig gemacht werden. Von **A. Widmer.**[1]) — Vf. weist darauf hin, daß infolge unsachgemäßer Behandlung alljährlich große Werte durch Verderben von Weinen oder Obstweinen verloren gehen. Falls diese Getränke krank, aber noch nicht verdorben sind, ist es recht wohl möglich, sie durch geeignete Kellerbehandlung wieder konsumfähig zu machen. An der Hand eines umfangreichen Demonstrationsmaterials werden die fehlerhaften Veränderungen, bezw. Krankheiten von Wein und Obstwein besprochen und die nach der schweizerischen Gesetzgebung zulässigen Mittel zur Behebung dieser Trübungen eingehend dargelegt. Einzelheiten siehe Original.

Die häufigsten Ursachen des Nachtrübens der Weine. Von **F. Schmitthenner.**[2]) — Die häufigsten Nachtrübungen der Weine sind nach dem Grad der Häufigkeit geordnet folgende: 1. Die Eisenphosphat-Trübungen, 2. die Eisentannat-Trübungen oder der schwarze Bruch, 3. Hefetrübungen, 4. das Zähe- oder Langwerden des Weines, 5. Trübungen durch Trubbakterien, 6. die sog. Eiweißtrübungen. Die am häufigsten beobachtete Nachtrübung des Weines wird bedingt durch phosphorsaures Eisen und zwar teils für sich, teils im Gemische mit gerbsaurem Eisenoxyd. Früher ist diese Trübung irrtümlicherweise kurzerhand als Eiweiß-Trübung angesprochen worden. Erst durch die Arbeiten von Baragiola und Huber[3]), sowie Weil[4]) ist festgestellt worden, daß die Trübung auf Ausscheidungen von Fe-Verbindungen zurückzuführen ist,

[1]) Schweiz. Apoth.-Ztg. 1919, 57, Nr. 44—46; Vortr., geh. in d. Gesellsch. schweiz. Lebensmittelinspektoren. — [2]) Wein und Rebe 1919, 1, 245—267. — [3]) Dies. Jahresber. 1917, 446. — [4]) Ebenda 1914, 492.

die die Eigentümlichkeit besitzen, sich im Sonnenlicht meist von selbst wieder zu klären (Reduktion des unlöslichen Ferriphosphats [$FePO_4$] im Licht zu löslichem Ferrophosphat [$Fe_3[PO_4]_2$]). Ein untrügliches Erkennungszeichen für Weine, die Neigung zu dieser Abscheidung besitzen, besteht darin, daß sie sich bei Zusatz von H_2O_2 (etwa 5 Tropfen einer 3%ig. Lösung auf 100 cm^3 Wein) trüben oder bei schon vorhandenem Schleier an Trübung zunehmen. Weine mit vermindertem Säuregehalt namentlich im Gefolge eines starken biologischen Säureabbaues neigen besonders zu dieser Trübung. Für derartige Weine empfiehlt sich gründliche Lüftung, Schönung und Klärung durch Filtration, sowie nachträglicher Verschnitt mit recht saurem Wein. Die Eisentannat-Trübungen entstehen unter ganz ähnlichen Voraussetzungen wie die Eisenphosphat-Trübungen; demgemäß ist auch die Behandlung dieser schwarz gewordenen Weine gleich derjenigen eisenphosphattrüber Weine. Hefetrübungen sind leicht zu vermeiden, wenn die Gärung und die Abstiche sachkundig geleitet werden. Eine besonders unangenehme Form der Hefetrübung entsteht, wenn der Wein zu lange auf dem Hefetrub gelegen und sich die Hefe durch Selbstverdauung (Autolyse) in eine feinkörnige, schleimige Masse verwandelt hat. Die Wiederherstellung solcher Weine ist schwierig; als Mittel kommen Umgären, starkes Einbrennen, Schönen mit Hausenblase und scharfes Filtrieren in Frage. Die als Zähe- oder Langwerden des Weines bezeichnete Krankheit wird durch schädliche Mikroorganismen verursacht, deren Identität noch nicht genau feststeht; es werden hauptsächlich die weichen, leichten, unvollständig vergorenen Trauben- und Obstweine von dieser Krankheit befallen, weniger dagegen die Beeren- und Rotweine. Die Heilung vollzieht sich manchmal von selbst; gegebenenfalls sind Durchgären mit Reinhefe und nach Vollendung der Gärung Ablassen des Weines mit einem Reißrohr zu empfehlen. Reine Bakterientrübungen kommen bei deutschen Weinen im allgemeinen selten vor, häufiger aber als Begleiterscheinung der Hefezersetzung. Mittel zur Wiederherstellung sind: Umgären, Filtration, Pasteurisieren, starkes Einbrennen, Zugabe von Tannin, um die den Bakterien als Nährmittel dienenden N-Verbindungen zu fällen. Schließlich empfiehlt sich noch eine Schönung mit Gelatine oder Hausenblase. Vf. nimmt an, daß Eiweißtrübungen als eigentliche Nachtrübungen überhaupt nicht vorkommen; sie sind vielmehr wahrscheinlich auf junge, unfertige Weine als sog. Abstichtrübungen beschränkt.

---

6. Gesetzliche Massnahmen.

Gesetz zur Verlängerung der Zuckerungsfrist für die Weine des Jahrgangs 1920 vom 30. Dez. 1920. Für Weine des Jahrgangs 1920 wird die Zuckerungsfrist des § 3 Abs. 2 des Weingesetzes vom 7. April 1909 bis zum 31. März 1921 erstreckt.



7. Allgemeines.

Beiträge zur Kenntnis der Honigweine. Von **E. Sarin.**[1]) — Die Herstellung von Honigwein (Met) ist schon von alters her bekannt. Diese Honigweine hatten besonders in Rußland als Erfrischungsgetränke eine große Bedeutung; ihre chemische Zusammensetzung war aber fast völlig unbekannt. Vf. hat daher 34 Honigweine und 8 Honigfruchtweine untersucht und zwar meist nach den bei Wein üblichen Verfahren. Die Milchsäure wurde nach der Methode von Baragiola und Schuppli bestimmt; die Extraktbestimmung bei den Süßweinen nach den Tabellen von Halenke-Möslinger; bei den trockenen Weinen nach der amtlichen Methode. Zur Bestimmung des Zuckers wurde der Cu_2O-Niederschlag in 20—25 cm³ Ferrisulfatlösung (50 g $Fe_2[SO_4]_3$ in Wasser gelöst, 200 g konz. H_2SO_4 zugefügt und mit Wasser zu 1 l aufgefüllt) gelöst und mit $KMnO_4$-Lösung (5 g auf 1 l Wasser) bis zur Rosafärbung titriert. Glycerin wurde nach Billon bestimmt, es wurde aber nicht Essigäther, sondern Äthyläther verwendet. Nachstehende Tabelle gibt über die Ergebnisse der Untersuchung Aufschluß.

	Honigwein			Honigfruchtwein		
	höchster	niedrigst.	mittlerer	höchster	niedrigst.	mittlerer
	Wert			Wert		
Spez. Gewicht bei 15° C.	1,1554	0,9979	1,0626	0,0977	0,9967	1,0505
	100 cm³ Wein enthalten g					
Alkohol	12,03	5,08	8,79	13,20	7,60	10,12
Ges.-Säure (als Milchsäure)	1,062	0,342	0,554	0,556*)	0,402*)	0,512*)
Fl. Säure (als Essigsäure)	0,574	0,067	0,178	0,196	0,075	0,131
Extrakt, gesamt	43,36	2,79	20,07	28,62	4,44	17,32
„ zuckerfrei	9,76	2,08	4,34	5,53	2,63	4,43
Invertzucker	37,44	0,71	15,70	23,33	1,81	12,88
Saccharose	0,58	0	0,021	0	0	0
Glycerin	0,888	0,341	0,652	1,017	0,358	0,718
Gerbstoff	0,3224	0,0024	0,0625	0,1542	0,0076	0,0482
Asche	0,699	0,055	0,169	0,183	0,107	0,149
Alkalität der Asche	88,80	6,40	17,70	24,0	12,6	19,0

*) Als Äpfelsäure gerechnet.

Da der Bienenhonig nur sehr geringe Säuremengen (zwischen 0,06 und 0,12%) enthält, muß fast die gesamte Säure der Honiggetränke (sofern nicht künstlich Säure zugefügt ist) durch die Gärung entstanden sein. Bemerkenswert ist der hohe Gehalt der Honigweine an flüchtiger Säure, so daß die noch wenig Zucker enthaltenden Proben einen widerlich sauren Beigeschmack zeigten. Die Honigfruchtweine dagegen enthielten nur normale Mengen an flüchtiger Säure. Die untersuchten Proben entsprachen in ihren Geschmackseigenschaften durchaus nicht dem Rufe, die der Volksmund dem Met zuschreibt. Die Honigweinbereitung war in Rußland bereits vor dem Kriege in Verfall geraten, z. T. deshalb, weil die Herstellung dieser Getränke als Hausindustrie betrieben wurde. Es fehlt daher vielfach nicht nur an den Kenntnissen und Erfahrungen, sondern

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, 42, 90—98.

auch an den entsprechenden Einrichtungen. Da der Honig wenig Säure und Mineralstoffe aufweist, muß man der Honiglösung nicht nur N-haltige und mineralische Stoffe zuführen, sondern auch eine gewisse Menge Säure zusetzen, um den normalen Verlauf der Gärung sicher zu stellen. Daß man aus Bienenhonig allein keinen guten Wein herstellen kann, wußte man schon im Altertum, denn fast alle Rezepte berühmter alter Honiggetränke schreiben Zusätze vor, die das Aroma, die Säure und den N-Gehalt erhöhen, wie z. B. Hopfen, Citrone, Muskatnuß, Veilchenwurzel, Zimt, Wacholderbeeren usw.

Über die Behandlung schwefelsäurefirner Weine. Von **R. Meißner.**[1]) — Schwefelsäurefirne Weine werden leicht daran erkannt, daß sie bei der Kostprobe die Zähne sofort stumpf machen und einen recht unangenehmen sauren Nachgeschmack besitzen. Es ist dies darauf zurückzuführen, daß sich H_2SO_4 mit den wein-, äpfel-, milch- und bernsteinsauren Salzen des Weines verbindet und dabei die genannten Säuren frei macht. Ist sehr viel H_2SO_4 vorhanden, so kann sogar der Fall eintreten, daß sie im freien Zustande im Wein verbleibt. Zur Wiederherstellung, d. h. Beseitigung der Schwefelsäurefirne empfiehlt Vf. die Säure mittels reinen gefällten $CaCO_3$ abzustumpfen, ein Verfahren, das sich praktisch durchaus bewährt hat. Allerdings darf man mit dem Zusatz des $CaCO_3$ nicht zuweit gehen und nicht mehr als 132 g auf 100 l Wein verwenden.

Literatur.

Carles, Pierre: Über Das Blauwerden der Weine. — C. r. de l'acad. des sciences **169**, 1422 u. 1423; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, II., 718.

Dage, René: Die Hausenblase in der Kellerwirtschaft. — Rev. des produits chim. **23**, 85—88.

Monnier, L.: Über ein Verfahren zur Behandlung von Weißwein. — Ann. chim. analyt. appl. (II) **2**, 147 u. 148; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, IV., 323.

Trautwein, F.: Sicherheitsgärspund für Weintransportfässer. — D. R.-P. 317862, Kl. 6f v. 16./2. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, IV., 48.

E. Spiritusindustrie.

Referent: P. Lederle.

Sulfitsprit 1920. Von **Rudolf Sieber.**[2]) — Sulfitsprit unterscheidet sich von anderen Spritarten durch seinen Gehalt an Methylalkohol, Acetaldehyd, S und Asche. Die Verunreinigungen gehen immer mehr zurück. Aceton ist im Sulfitsprit nicht vorhanden.

---

[1]) Wein u. Rebe 1921, 3, 1—13. — [2]) Papierfabr. 1921, 19, 341—344; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 136 (Süvern).



Literatur.

Arnold, C.: Das Abbrennen melassehaltiger Marmelade. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1921, **29**, Beiheft 2, 49; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1334.

Bettinger: Über den durch das Mucorverfahren während des Krieges gebildeten Alkohol. — Bull. assoc. chim. de sucre et dist. 1920, **37**, 427—433; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 453.

Beythien, A.: Trinkbranntwein aus Brennspiritus. — Ztschr. Unters. Nahr- u. Genußm. 1921, **39**, 148—153.

Brauer-Tuchorze, J. E.: Spiritusgewinnung aus Cellulose (Zellstoff). — Südd. Apoth.-Ztg. 1921, **61**, 20 u. 21; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 748.

Brauer-Tuchorze, J. E.: Spiritus- und Nahrungsmittelgewinnung aus wilden Weinbeeren, Eicheln und Roßkastanien. — Brennereiztg, 1919, **36**, 8403; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, II., 43.

Brauer-Tuchorze: Die Branntweinerzeugung vor 120 Jahren. — Brennereiztg. 1920, **37**, 8682; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 509.

Bücheler, M., und Rüdiger, M.: Der landwirtschaftliche Brennereibetrieb. 2. Aufl. Stuttgart, Verlag von Ferd. Enke, 1920.

Christiansen, Jens Anton: Verfahren zur Darstellung von Alkoholen aus Alkylformiaten. — Holl. Pat. 5710 vom 29./4. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 708.

D., J.: Die technische Synthese von Alkoholen. — Rev. des produits chim. 1921, **24**, 149—153; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 993 u. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1921, **45**, 198.

Dehnicke: Die Alkoholergiebigkeit der Kartoffel-Mutterknollen. — Ztschr. f. Spiritusind. 1921, **44**, 380.

Domerau, B.: Über Maisverarbeitung. — Brennereiztg. 1921, **38**, 8873; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 815.

Ellrodt, G.: Weinverarbeitung. — Brennereiztg. 1919, **36**, 8447; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, II., 378.

Eschbaum, F.: Die Arzneibuchproben auf denaturierten Branntwein. — Pharm. Ztg. 1921, **66**, 17; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1921, **45**, 87.

Euler, Astrid Cleve v.: Ist der Sulfitschnaps gefährlich oder nicht? — Svensk. kem. Tidskr. 1920, **32**, 195—198; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 453.

Foth, G.: Die Ursachen unzureichender Spiritusausbeuten bei der Maisverarbeitung. — Ztschr. f. Spiritusind. 1921, **44**, 65 u. 66, 76 u. 77, 89, 95, 97.

Goldschmidt, Th., A.-G. Essen-Ruhr: Verfahren zur Herstellung von Sulfitsprit. — Österr. Pat. 83876 vom 19./12. 1917; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 278.

Gröger, Max: Zur Kenntnis der Sulfitlauge. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 383.

Hägglund, Erik: Die Sulfitablauge und ihre Verarbeitung auf Alkohol. 2. Aufl. Braunschweig, Verlag von Friedr. Vieweg & Sohn, 1921.

Hasse, P.: Zum Nachweis des vergällten Weingeistes. — Pharm. Ztrl.-Halle 1920, **61**, 613—616; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 186.

Haupt, Hugo: Über deutschen Rum. — Vortrag, geh. auf d. 21. Hauptversamml. d. Verb. selbständ. öffentl. Chemiker Deutschlands in Jena 17.—18./9. 1921; ref. Chem.-Ztg. 1921, **45**, 929.

Hausbrand, E.: Die Wirkungsweise der Rektifizier- und Destillierapparate. 4. Aufl. Berlin 1921.

Hayduck, F.: Die Regelung der biologischen Vorgänge bei der Herstellung von Bier und Branntwein. — Ztschr. f. Spiritusind. 1921, **44**, 229 u. 230, 237 u. 238.

Hübscher, J.: Über die Entwässerung von Alkohol. — Seifensieder-Ztg. 1921, **48**, 819 u. 820; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1179.

Koch, Franz Otto: Terpentin, Methylalkohol, Aceton und Teer aus Stubbenholz. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 699.

Koenig, P.: Der türkische Rakki. — Südd. Apoth.-Ztg. 1920, **60**, 1269; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 453. — Der in der Türkei Douziko, in Syrien Rakki genannte Trinkbranntwein wird aus Weintrauben, neuerdings aus Weintrestern,



fauligen oder wurmigen Feigen hergestellt und der Rohbrand nach Zusatz von Anis nochmals destilliert.

Koritschoner, Franz: Holz als Ausgangsmaterial für die Alkoholgewinnung. — Pharm. Monatsh. 1920, **1**, 93—97; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 319.

Kullmann, Otto: Die Spirituosen-Industrie. 2. Aufl. Leipzig, Verlag Dr. Max Jänecke, 1921.

Kusserow: Verarbeitung erfrorener Rüben. — Brennereiztg. 1920, **37**, 8504; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, II., 560.

Kusserow, R.: Die Alkoholausbeute bei offenen und geschlossenen Gärbottichen. — Brennereiztg. 1920, **37**, 8597; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, IV., 684. — Der Ertrag an Alkohol steigt bei Luftabschluß ganz bedeutend. Die Verdunstung der Maische nimmt stark zu, je leichter der Luftzutritt ermöglicht wird.

Link: Terpentin, Methylalkohol, Aceton und Teer aus Stubbenholz. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 820.

Loisy, E. de: Über ein industrielles Verfahren der synthetischen Herstellung von Alkohol oder Äther aus den Destillationsgasen der Steinkohle. — C. r. de l'acad. des sciences 1919, **170**, 50—53; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, II., 445.

Lühder, E.: Die Technologie der Spiritusindustrie. Braunschweig, Verlag Friedr. Vieweg & Sohn, 1920.

Lühder, E.: Wie kann ein Wechsel in den Rohstoffen ohne Störung in der Übergangszeit durchgeführt werden? — Ztschr. f. Spiritusind. 1921, **44**, 379 u. 380.

Martinand, Virgile: Neues Verfahren zur Vergärung der stärkehaltigen Substanzen entweder für sich allein oder im Gemisch mit zuckerhaltigen Stoffen. Franz. Pat. 22255 vom 17./11. 1916; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 525.

Mezger, O., und Jesser, H.: Deutscher Rum. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 621—623, 629—634.

Mezzadroli, Joseph: Die gewerbliche Darstellung von Alkohol aus Karoben. — Bull. assoc. chim. de sucre et dist. 1921, **38**, 510—517; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1332.

Montousse, André: Verfahren zum Altern von Branntwein und Rum. Franz. Pat. 522635 vom 9./8. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1041.

Pantanelli, E.: Herstellung von Alkohol aus indischen Feigen. — Staz. sperim. agr. ital. 1920, **53**, 451—470; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 748.

Pascal, Paul: Verfahren zur Herstellung von Äthylalkohol. — Schweiz. Pat. 88188 vom 13./11. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 802.

Petersan, W. H., Fred, E. B., und Verhulst, J. H.: Ein Gärungsverfahren zur Herstellung von Aceton, Alkohol und flüchtigen Säuren aus Maisspindeln. — Journ. ind. and eng. chem. 1921, **13**, 757—759; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1040.

Pfeffer. H. J.: Die gegenwärtigen Aussichten des Industriealkohols. — Sugar 1921, **23**, 213—215, 254 u. 255; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 363 u. 876.

Rabe, F.: Zum Methylalkoholnachweis in Branntwein. — Chem.-Ztg. 1921, **66**, 72; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1921, **45**, 87.

Rassow, B.: „Alkohol und Essigsäure aus Kalkstein und Kohle." — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 129, 152.

Reif, G.: Bestimmung des Acetons in Trinkbranntwein mit Hydroxylaminhydrochlorid. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, **42**, 80—87.

Rüdiger, M.: Verarbeitung von Topinambur auf Spiritus. — Ztschr. f. Spiritusind. 1921, **44**, 222 u. 223.

Sahava, Jan: Über spontane alkoholische Gärung in konzentrierten Zuckersäften. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1920, **44**, 93—97; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, II., 718.

Schmitt, Richard: Über Kriegsschnäpse. — Pharm. Ztrl.-Halle 1920, **61**, 127—129; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, II., 761.

Schwarz, Robert, und Müller-Clemm: Zur Kenntnis der Sulfitlauge. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 599.

Sieber, Rudolf: Über den Acetaldehydgehalt von Sulfitsprit. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 349 u. 350.

Sieber, Rudolf: Über die Bestimmung von Methylalkohol in Sulfitsprit. — Papier-Fabrikant 1921, 89; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1921, **45**, 288.



Société d'Exploitation des Procédés H. Boulard: Verfahren zur Verzuckerung von stärkemehlhaltigen Materialien mittels Schimmelpilzen. — Österr. Pat. 82167 vom 8./11. 1913; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 566.

Société Industrielle et Comerciale de l'Alcool: Verfahren zur Herstellung von Alkohol aus Äpfeln oder Birnen. — Franz. Pat. 521121 vom 20./9. 1917; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 877.

St., R.: Technisches Allerlei aus der Spiritusfabrikation. — Brennereiztg. 1920, **37**, 8627; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, IV., 719.

Staiger: Feigenbranntwein. — Brennereiztg. 1921, **38**, 8924; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1332.

Staiger: Vogelbeeren(-Spiritus). — Brennereiztg. 1921, **38**, 8933; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1365.

Standard Alcohol Company: Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von gärfähigem Zucker aus Holz mittels Säure unter Druck. — D. R.-P. 326314, Kl. 6b vom 21./1. 1913; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, IV., 759.

Thau, A., und Bertelsmann, W.: Alkohol- und Äthergewinnung aus dem Äthylen des Koksofengases. — Glückauf 1921, **57**, 189—194; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 420.

Tidmann, C. F.: Die Herstellung von Alkohol von Koksofengas. — Journ. soc. chem. ind. 1921, **40**, T. 86—89; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 537.

Vasseux: Alkohol aus Zucker und aus Feigen. — Bull. assoc. chim. sucre et dist. 1920, **37**, 451 u. 452; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 229.

Verein der Spiritus-Fabrikanten in Deutschland: Verfahren der Preßhefefabrikation. — D. R.-P. 303251, Kl. 6a vom 16./3. 1915; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, II., 88.

Weidlich, R.: Das neue Branntweinmonopolgesetz und die chemische Industrie. — Die chem. Ind. 1921, Nr. 22, 25, 27; ref. Ztschr. f. Spiritusind. 1921, **44**, 299—302.

Wendel, Friedrich: Alkoholausbeuten aus Rübenpulver. — Brennereiztg. 1920, **37**, 8489—8490; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, II., 500.

Wilfert, A.: Die Kartoffel- und Getreidebrennerei. 2. neubearb. Aufl. Wien 1919. 458 S.

Wüstenfeld: Branntweinbrennerei, Cider- und Essigbereitung. — D. Essigind. 1920, **24**, 294 u. 295; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 184.

Alkohol für technische Zwecke. — Chem.-Ztg. 1920, **44**, 33.

Überführung von Holzsägespänen in Äthylalkohol. — Caoutchouc et Guttapercha 1920, **27**, 10581; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 184.



IV.

Untersuchungsmethoden.

Referenten:

A. Gehring. M. Kling. O. Krug. P. Lederle. F. Mach. O. Nolte. Ch. Schätzlein.



A. Boden.

Referent: O. Nolte.

Über den wahrscheinlichen Fehler bei Entnahme von Bodenproben. Von **G. W. Robinson** und **W. E. Lloyd.**[1]) — Der Fehler bei der Probenahme von Feldern mit gleichförmigem Charakter beträgt etwa 5—10 %. Der Untersuchungsfehler im Laboratorium ist weit kleiner. Vf. empfiehlt Doppelanalysen an Proben vorzunehmen, die aus Mischungen von 6 verschiedenen Bohrungen auf dem gleichen Felde erhalten wurden.

Einige Gesichtspunkte betreffend die chemische Analyse des Erdbodens. Von **K. A. Vesterberg.**[2]) — Vf. bezweifelt die von Rindell aufgestellten Behauptungen über die Konzentration der Bodenlösung, aus der die Pflanzen die Nährstoffe schöpfen. Die Aufnahme der Nährstoffe geschieht ja nicht im Verhältnis, in der sie in der Bodenlösung vorkommen, sondern die Pflanze wählt unter diesen geeignete Mengen aus. Zur Zeit des stärksten Nährstoffbedarfs muß die Bodenlösung folgende Konzentration besitzen: 1—2 mg P_2O_5, 2—5 mg N und 10—20 mg K_2O in 1 l.

Chemische Analyse des Bodens. Von **G. S. Fraps.**[3]) — Die beste Methode der chemischen Bodenuntersuchung ist die der verschiedenen Bodentypen eines bestimmten Bezirkes und die Anwendung der Ergebnisse dieser Untersuchungen auf Böden gleicher Typen anderer Gegenden. Hierdurch kann die Anzahl der Einzeluntersuchungen sehr beschränkt und in vielen Fällen Auskunft über notwendige Düngungsmaßnahmen ohne chemische Untersuchung des Bodens erteilt werden.

Die Bestimmung von Nitraten in Böden. Von **A. L. Whiting, T. E. Richmond** und **W. R. Schoonover.**[4]) — Man trocknet 100 g der gut gemischten Mittelprobe bei 110° 10—14 Stdn. bis zur Gewichtskonstanz, schüttelt mit 300 cm³ 0,5 %ig. HCl 1—5 Stdn. aus, läßt über Nacht stehen, übergießt in einem 800 cm³-Kjeldahlkolben 5 g Na_2O_2 mit 200 cm³ des klaren Bodenauszuges, dampft auf 20—25 cm³ bei Gegenwart von Harnstoff zur Trockne ab, verdünnt mit 200 cm³ H_2O und destilliert 40 Min. nach Zugabe von 0,5 g Devarda-Legierung. Das Destillat wird titriert.

Über die Messung des Ammoniakbildungsvermögens von Ackerböden. Von **R. Perotti.**[5]) — Man hält 10 cm³ einer 1,5 %ig. Peptonlösung mit 5 cm³ eines Auszuges von 50 g Boden mit 500 cm³ Quell-

[1]) Journ. of agric. science 1920, 7, 144—153. — [2]) Svensk. kem. Tidskr. 1921, 33, 12—22; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 752 (Günther). — [3]) Amer. fertilizer 1921, 54, 100—104 (Texas, Ldwsch. Versuchst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 340 (Berju). — [4]) Journ. ind. and eng. chem. 1920, 12, 982—984 (Urbana, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 354 (Grimme). — [5]) Atti R. accad. dei Lincei 1921, 29, I. 251—256 (Rom, Station f. Pflanzenpathologie); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 340 (Grimme).



wasser im Thermostaten bei 20—25° und bestimmt nach 14 Tagen das gebildete NH_3 durch Destillation mit MgO.

Eine Schnellprobe auf leicht lösliche Phosphate in Böden. Von **O. M. Shedd.**[1]) — Zu 10 g lufttrocknen Boden gibt man 25 cm³ $^1/_5$ n. HNO_3, schüttelt 5 mal nach je einer Min., versetzt die filtrierte Lösung mit 1 oder 2 cm³ 60%ig. NH_4NO_3-Lösung und 5 cm³ Molybdänsäurelösung, erhitzt auf 60°, schüttelt mehrmals und läßt 30 Min. bei Zimmertemp. stehen. Ein Boden soll mindestens 0,005% enthalten. Beträgt die Menge 0,005—0,0075%, so kann die Zufuhr von P_2O_5 nützlich sein, während eine Zufuhr bei größerer Menge nicht erforderlich erscheint. Was die Gesamt-P_2O_5 anbetrifft, so gebraucht jeder Boden mit 0,08—0,10% und weniger eine Zufuhr. Hat er mehr als 0,15%, so erübrigt sich eine Düngung.

Beziehungen des Calciumgehaltes einiger Kansasböden zu der durch die elektrolytische Titration bestimmten Bodenreaktion. Von **C. O. Swanson, W. L. Latshaw** und **E. L. Tague.**[2]) — Bestimmungen des in n. und in $^1/_5$ n. HCl löslichen CaO ergaben so geringe Unterschiede, daß beide Konzentrationen für praktische Zwecke als gleichwertig zu erachten sind. Die Bestimmung der Bodensäure ergab, daß die Anfangsreaktion mehr durch den Sand, Lehm und die organische Substanz der Bodenproben, als durch den Ca-Gehalt bedingt wird. Von besonderem Einfluß ist der Gehalt an kolloidem Ton. Die Anzahl cm³ $^1/_{25}$ n. $Ca(OH)_2$, die erforderlich ist, die Aufschwemmung einer bestimmten Menge eines sauren Bodens bis zu einer H· von $p_H = 7$ abzustumpfen, gibt einen ungefähren Anhaltspunkt zur Berechnung der für die Melioration des entsprechenden Bodens anzuwendende CaO-Menge.

Das Kalkaufnahmebedürfnis des Bodens, bestimmt nach der Methode von Veitch im Vergleich zu der H-Ionenkonzentration des Bodenextraktes. Von **A. W. Blair** und **A. L. Prince.**[3]) — Das CaO-Bedürfnis wurde bei Sassarraslehm mit wechselnden $CaCO_3$-Mengen nach der Methode von Veitch und nach der colorimetrischen Methode bestimmt. Die H-Ionenkonzentration war um so kleiner, je größer der $CaCO_3$-Zusatz war, indessen nicht immer proportional. Doch bestand eine ziemlich enge Beziehung zwischen beiden Größen. Böden, die eine p_H von 6,7 hatten, waren nach der Methode von Veitch alkalisch.

H-Ionenkonzentrationsmessungen von Böden in Verbindung mit ihrem Kalkbedürfnis. Von **J. S. Joffe.**[4]) — Böden, die organische Substanz enthalten, haben bei gleicher H-Ionenkonzentration ein höheres Kalkbedürfnis (nach der Methode Veitch bestimmt) als Sandböden. Bei $p_H = 6{,}6—6{,}8$ liegt der Endpunkt des genannten Verfahrens.

Die Bestimmung der H-Ionenkonzentration in Bodenextrakten und Bodensuspensionen. Von **J. Hudig** und **W. Sturm.**[5]) — Die Messung der H-Ionenkonzentration im Bodenextrakt eines humosen Sandbodens zeigte keine übereinstimmenden Werte; eine Bakterienwirkung war nicht die Ursache der Änderung, denn Sterilisation ändert nichts an

[1]) Soil science 1921, **11**, 111—122; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 795 (Spiegel). — [2]) Journ. agric. research 1921, **20**, 855—868; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 465 (Berju). — [3]) Soil science 1920, **9**, 253—259; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 515 (Petow). — [4]) Ebenda 261—266; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I. 514 (Spiegel). — [5]) Versl. v. landbouwkund. Onderzoekingen 1919, Nr. 23.



dieser Erscheinung. Vermutlich spielen Reduktionsvorgänge an den Elektroden eine Rolle. Die Messungen wurden alsdann mit einer besonders konstruierten Elektrode vorgenommen, bei der die Flüssigkeit dauernd die Elektrode umgab. Es zeigte sich, daß die H-Ionenkonzentration abhängig ist von der Temp. der Flüssigkeit und dem Boden, von der Zeit und der Art der Vorbereitung und der Einwirkung wie auch von dem Zusatz von Salzen. Die Düngung mit Kunstdüngern verändert die H-Ionenkonzentration beträchtlich. Der Pflanzenbestand ändert die Zusammensetzung wesentlich.

Einfluß der Bodenreaktion auf die Düngung und Fruchtbarkeit der Kulturböden. Von **J. Hasenbäumer.**[1]) — Die Erträge der Kulturböden und die Wirkung und Ausnutzung einer Düngung ist abhängig von der Reaktion der Böden. Namentlich saure Bodenreaktion ist von Nachteil auf die Erträgnisse. Zur Feststellung der Reaktion und der CaO-Menge, die für die Beseitigung der sauren Reaktion notwendig ist, verwendet Vf. Methylrot und Azolithmin. Zur Bestimmung der Bodensäure schüttelt man 30 g lufttrocknen Boden mit 100 cm^3 einer 7,5 %ig. KCl-Lösung 1 Stde., gibt 10 cm^3 des Filtrats in ein Reagensglas, versetzt mit 4—5 Tropfen Methylrotlösung (0,5 g in 100 cm^3 90 %ig. Alkohol) und schüttelt einige Male kräftig um. Den verschiedenen Färbungen entsprechen verschiedene Reaktionen: Lila — sehr stark sauer, karmin — stark sauer, zinnoberrot — sauer, orange — schwach sauer, rein gelb — fast neutral bis alkalisch. Im letzteren Falle gibt man zu weiteren 10 cm^3 des Filtrats 5 Tropfen Azolithminlösung; eine rein blaue Färbung ohne einen Stich ins rötliche oder violette zeigt deutliche bis stark alkalische Reaktion an. Durch Zusatz wechselnder Mengen von $CaCO_3$ zum Boden und Prüfung der Färbung kann man die CaO-Bedürftigkeit des Bodens feststellen. Als günstigste Reaktion gilt: Sandböden — schwach sauer, lehmige Sandböden — neutral, Lehm- und Tonböden — schwach alkalisch.

Eine qualitative Reaktion auf saure Böden. Von **N. M. Comber.**[2]) — Die Reaktion beruht darauf, daß in sauren Böden die Kationen der Bodenlösung gegen Fe- und Al-Ionen der entsprechenden, an der Oberfläche adsorbierten Salze austauschbar sind. Zum Nachweis eines solchen Austausches dient die Rotfärbung beim Schütteln von 3—5 g Boden mit etwa 5 cm^3 einer konzentrierten alkoholisch-ätherischen Lösung von Rhodankalium. Alkalität der Böden läßt sich umgekehrt durch die Entfärbung einer durch eine Spur $Fe(CNS)_3$ rot gefärbter Rhodanlösung nachweisen.

Einige Bemerkungen über die Bestimmnngen der Bodenacidität mittels der Jodmethode. Von **O. Lemmermann** und **L. Fresenius.**[3]) — Vff. weisen an der Hand von Versuchen nach, daß die von Stutzer und Haupt empfohlene Methode der Bestimmung der Bodenacidität mittels J infolge Adsorptionswirkungen unrichtige Werte liefert.

Bestimmung der Acidität im Boden nach der Methode Hutchinson-Mc Lennan. Von **C. Brioux.**[4]) — Die eingehend beschriebene Methode

---

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1921, **36**, 80 u. 81 (Münster, Ldwsch. Versuchsst.). — [2]) Journ. of agr. science 1920, **10**, 420—424 (Leeds, Agr.-chem. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 595 (Spiegel). — [3]) Journ. f. Ldwsch. 1921, **69**, 97. — [4]) Ann. sci. agr. 1921, **37**, 233—244; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 412 (Spiegel).



beruht auf der Absorptionskraft saurer Böden gegenüber $CaCO_3$ in mit CO_2 gesättigter wässeriger Lösung und erwies sich als sehr brauchbar.

Beiträge zur Kenntnis der Adsorptionserscheinungen im Boden. VI. Die Methode zur Bestimmung der austauschbaren oder adsorptiv gebundenen Basen im Boden und die Bedeutung dieser Basen für die Bodenprozesse. Von **D. J. Hissink.**[1]) — Bei der Behandlung eines Bodens mit Salzlösungen, z. B. NH_4Cl, wird ein Teil der Basen des Bodens im äquivalenten Verhältnis ausgetauscht. Der Gleichgewichtszustand stellt sich schnell ein, was dadurch erklärt wird, daß es sich hier um Reaktionen zwischen den Teilen der Lösung mit den an der Oberfläche der Ton- oder Humusteilchen befindlichen Basen handelt. Darnach sind die Begriffe adsorptiv gebundene und austauschbare Kationen identisch. Die Ursache der Basenadsorption ist vorwiegend chemischer Natur. Dadurch, daß nur die Oberflächenteilchen bei den Austauschreaktionen wirken, wird der Prozeß als Adsorptionserscheinung gekennzeichnet. Je kleiner die Teilchen sind, um so geringer werden die Unterschiede zwischen reiner Adsorption und chemischer Bindung. Da die adsorptiv gebundenen, austauschbaren Basen für die sich im Boden abspielenden Prozesse Bedeutung haben, hat Vf. nach einer Methode zu ihrer Bestimmung gesucht, bei deren Ausarbeitung es sich herausstellte, daß die im Innern der Ton- oder Humusteilchen befindlichen Stoffe an den Umsetzungen nicht oder nur sehr wenig teilnahmen, da es sich hierbei um langsam verlaufende Diffusionserscheinungen handelt. Zur Ausführung der Bestimmung der adsorptiv gebundenen Basen, z. B. bei der Bestimmung des CaO und MgO übergießt man 25 g Boden in einem Becherglase mit etwa 100 cm^3 einer warmen n. NaCl-Lösung, läßt unter öfterem Umschütteln über Nacht stehen, dekantiert die Flüssigkeit durch ein Filter in einen Literkolben, bringt die Bodenmasse mit der NaCl-Lösung quantitativ auf das Filter und laugt weiter mit dieser Flüssigkeit aus. Falls das Filtrat trübe ist, wird nochmals filtriert. Ist der 1. Literkolben gefüllt, wird in einen 2. filtriert. Der Unterschied im Gehalt an CaO in den beiden Kolben entspricht dem Gehalt an austauschbarem CaO. Für die Bestimmung der MgO verfährt man analog, oder besser nach der 2. Methode für die Bestimmung des austauschfähigen K_2O und Na_2O. Das Verfahren ist dem eben beschriebenen analog, an Stelle der NaCl-Lösung wird eine n. NH_4Cl-Lösung benutzt. Im Anschluß an diese Untersuchungen lenkt Vf. die Aufmerksamkeit wiederum auf die Frage nach der Aufnahme der Nährstoffe aus dem Boden, bezw. der Bodenlösung. Die adsorptiv gebundenen Basen sind nur nach Austausch mit andern Salzen für die Pflanzenernährung verwertbar.

Die Bedeutung der physikalisch chemischen Bodenuntersuchung. Von **D. J. Hissink.**[2]) — Vf. schildert die Bedeutung der Bodenuntersuchung, wobei die Bedeutung der Adsorption und der Bodensäuren besonders hervorgehoben werden. Sobald der lehmhaltige Flußschlamm mit dem Seewasser zusammenkommt, bildet sich Natronton. Nach der Einpolderung bildet sich durch das $CaCO_3$- und $MgCO_3$-haltige Wasser Kalkton zurück.

[1]) Versl. v. landbouwkund. Onderzoek. d. Rijkslandbouwproef. Stat. 1920, **24**, 144—280 (Wageningen, Ldwsch. Versuchsst.). — [2]) Chem. Weekbl. 1921, **18**, 447—450 (Groningen, Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 899 (Großfeld).



Bei der Auswaschung wird dann $CaCO_3$ und schließlich Ca aus dem Lehm ausgewaschen, wobei eine für die Bodenstruktur sehr ungünstige Peptisation eintritt, die Anlaß gibt zur Bildung durchlässiger Schichten. An Bodensäuren sind Aluminiumkieselsäuren und Humussäuren zu unterscheiden. Die ersten sind sehr schwach, fast neutral, aber für die Verwitterungsprozesse wichtig, die Humussäuren sind stärker dissoziiert, doch je nach der Art der Säure verschieden. Die Stärke der Humussäuren liegt zwischen der der Essigsäure und der der H_2CO_3. Bodenaufschwemmungen mit Humussäuren haben p_H etwa 6, bezw. saurer. Der Sättigungszustand, nämlich das Verhältnis V der vorhandenen Basen S zu den insgesamt aufnehmbaren Basen T ist $V = S/T \times 100$; es kann bei humusreichen Böden bei niederem Grade im Gegensatz zu den tonsäurereichen Böden selbst bis zu dem für Kulturpflanzen unerträglichen $p_H < 4$ führen. Bei humushaltigen Sandböden und Niederungsboden, Gemisch von Sand- und Hochmoorhumus, unterscheidet Vf. drei Klassen:

	p_H	CaO-Gehalt des Humus	Sättigungszustand
a) saure Böden	5	1,4—1,9 %	12—16
b) neutrale Böden . . .	6	2,4—3,0 „	23—24
c) alkalische Böden . .	7,5	4,6—4,7 „	36—37

Bei Lehmböden und humusreichen Lehmböden waren gute Proben frei von basischem Ferrisulfat, aber stets $CaCO_3$-haltig und $p_H = 7{,}1$ bis 7,9. Schlechte Böden verhielten sich entgegengesetzt; einige waren reich an basischem Ferrisulfat, ihre p_H betrug 3,5—5,7. Eine zuweilen vorkommende Übergangstype besaß $p_H = 6{,}4$.

Über die Bedeutung der Bildung von Schichten in Ton- und Bodentrübungen für die mechanische Bodenanalyse. Von **E. Ungerer.**[1] — Dem Mangel der gebräuchlichen Methoden der mechanischen Bodenanalysen, Teilchen unter 2 μ nicht in Fraktionen feinerer Teilchen zerlegen zu können, sucht Vf. durch seine Untersuchungen über die Schichtenbildung in feinen Trübungen von Ultramarin verschiedener Färbungen abzuhelfen. Es zeigte sich bei den Untersuchungen, daß entsprechend der Voraussage die Schichtenzahl abhängig ist von der Größe und Schwere der einzelnen Teilchen. Unter Verwendung der Stokeschen Gleichung gelangt man, sofern man die Viscosität der Trübungen, die Geschwindigkeit der Teilchen ihre Dichte und die Dichte der Flüssigkeit kennt, zur Bestimmung des Radius, d. h. zu ihrer Größenbestimmung. Die Anwendung der abgeleiteten Folgerungen auf Aufschwemmungen verschiedener Ton, Boden- usw. Trübungen führen zu einer befriedigenden Übereinstimmung zwischen Berechnung und tatsächlichem Befunde.

Über den Einfluß von Düngung und Pflanzenwuchs auf die Fallkurve von Wasser-Bodengemischen. Von **C. v. Seelhorst, W. Geilmann** und **H. Hübenthal** (Ref.).[2] — Vff. prüften an dem Boden des E-Feldes den Einfluß langjähriger Düngergaben auf die Aufschlämmbarkeit der Bodenteilchen und die Leitfähigkeit der Bodenlösung. Es ergaben sich interessante Zusammenhänge zwischen den einzelnen Werten. Zur Bestimmung der Fallkurve von Boden-Wassergemischen erwies sich der von G. Wiegner konstruierte Apparat als sehr brauchbar.

[1]) Fühlings ldwsch. Ztg. 1920, **69**, 409—415 (Göttingen, Agrik.-chem. Inst. d. Univ.). — [2]) Journ. f. Ldwsch. 1921, **69**, 5—32 (Göttingen, Ldwsch. Inst. d. Univ.).



Über die Wirkung kleiner Änderungen in der Viscosität des Wassers bei mechanischer Analyse unter wechselnden Temperaturen. Von **G. W. Robinson.**[1]) — Nach den Beobachtungen des Vf. werden die Ergebnisse mechanischer Schlämmanalysen merklich beeinflußt durch Änderungen in der Viscosität des Wassers, die durch Änderung der Temp. bedingt wird. Daraus folgt die Notwendigkeit, mechanische Analysen bei möglichst gleichbleibender Temp. durchzuführen.

Methoden zur Bestimmung der Menge von kolloiden Bestandteilen in Böden. Von **Charles J. Moore**, **William H. Fry** und **Howard E. Middleton.**[2]) — Zur Gewinnung genügender Mengen von Kolloidton wurden bis zu 1000 kg Boden mit der 5fachen Menge Wasser mehrere Stdn. geschüttelt, die Flüssigkeit nach 24 Stdn. abgegossen, bei höchster Tourenzahl zentrifugiert und die schwach opalisierende Flüssigkeit durch Filterkerzen filtriert. Das klare Filtrat scheidet beim Abdampfen die gelöst gewesenen Kolloide, vom Vff. Ultraton genannt, aus. Die weitere Reinigung erfolgt durch Dialyse. Die chemische Zusammensetzung schwankt sehr. In der Hauptsache besteht der Ultraton aus wasserhaltigen Al-Silicaten mit schwankendem Gehalte an $Fe(OH)_3$, SiO_2, organischer Substanz und $Al(OH)_3$ neben Spuren von Ca, Mg, K und Na. Ob letztere chemisch gebunden oder physikalisch adsorbiert sind, ist noch nicht entschieden. Ultraton in Wasser suspendiert gibt eine wahre kolloide Lösung, ist in feuchtem Zustande plastisch, in Mischungen mit Sand bis zu 10 % bindet er besser als Zement. Die Adsorption von NH_3-Gas durch Böden ist auf den Gehalt an Kolloidton zurückzuführen. Eine bestimmte Menge Ultraton aus einem Boden von Susquehanna absorbierte 93 cm^3 trocknes NH_3-Gas, während vom Boden selbst 27,7 cm^3 absorbiert wurden. Kolloidfreier Boden absorbierte unter gleichen Bedingungen 1,4 cm^3, so daß die Kolloide des Tonbodens 26,3 cm^3 absorbiert hatten, woraus sich ein Kolloidgehalt von 28,3 % berechnet. Durch Erhitzen geht die NH_3-Adsorption zurück. Eine weitere Bestimmungsmöglichkeit beruht auf der Adsorption von Farbstoffen. Man schüttelt 1 g des Bodens in geeignetem Rohr mit 40 cm^3 Wasser aus, versetzt mit Na-Oxalat zur Fällung des Ca, schüttelt $^1/_4$ Stde., füllt nach Zusatz von 0,2 % Malachitgrün auf 70 cm^3 auf, schüttelt 1 Stde., flockt mit NaCl die Kolloide aus und zentrifugiert klar. Ein Vergleich mit Malachitgrünlösung von gleicher Farbe gibt die Menge des nicht adsorbierten Malachitgrünes an. Reiner Ultraton adsorbierte 0,1196 g Farbstoff, kolloidfreier Boden nur 0,0018 g. Der fragliche Tonboden absorbierte nach Abzug der Adsorption 0,0339 g, woraus sich wiederum ein Kolloidgehalt von 28,3 % berechnet. Auch die Farbstoffadsorption geht durch Erhitzen zurück.

Ein weiterer Beitrag zur chemischen Beschaffenheit des nach Atterbergs Schlämmethode gewonnenen Tons. Von **E. Blanck** und **F. Preiß.**[3]) — Vff. bringen an der Hand von Analysen weiteres Material zum Beweise dafür, daß es beim Atterbergschen Schlämmverfahren gelingt, einen Rohton abzuschlämmen, der hinsichtlich seiner chemischen Zusammensetzung dem mittleren Gehalte eines reinen Tones entspricht.

---

[1]) Journ. of agric. science 1920, 7, 142. — [2]) Journ. of ind. and eng. chem. 1921, 13, 527—530 (Washington, Dep. of Agr.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 696 (Grimme). — [3]) Journ. f. Ldwsch. 1921, 69, 73—77 (Tetschen, Bodenkundl. Inst. d. ldwsch. Hochsch.).

Über die Bestimmung von Titan und Eisen in Gesteinen. Von **F. Ferrari.**[1]) — Zur Bestimmung des Ti wird die SiO_2-freie HCl-Lösung mit Zn reduziert und mit Methylenblau titriert. Zur Bestimmung des Fe titriert man in einem 2. Teil der Lösung bei Gegenwart von Rhodankalium mit $TiCl_3$-Lösung.

Literatur.

Crowther, E. M.: Chemisch-physikalische Beziehungen der Bodenacidität. — Journ. agric. research 1921, **11**, 1., 19; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 796.

Felton, L. D.: Colorimetrische Methode zur Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration in kleinen Flüssigkeitsmengen. — Journ. biolog. chem. 1921, **46**, 299—305; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 398.

Gjaldbaek, J. K.: Untersuchungen über die Faktoren, die die Reaktion des Erdbodens bestimmen. III. Über die verschiedenen Formen des Magnesiumcarbonats und über die Reaktion von Flüssigkeiten, die damit gesättigt sind. — Kong. Vet. og Landjskole Aarskrift. 1921, 245—296; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 898.

Hasenbäumer, J.: Bestimmung des Säuregrades im Boden. — D. ldwsch. Presse 1921, **48**, 268.

Hissink, D. J.: Die Methode der mechanischen Bodenanalyse. — Int. Mittl. f. Bodenkd. 1921, **44**, 1—11. — Vf. erörtert die mechanische Bodenanalyse in ihrer Durchführung und ihrer Bedeutung.

König, J., und Hasenbäumer, J.: Zur Beurteilung neuer Verfahren für die Untersuchung des Bodens. — Ldwsch. Jahrbb. 1921, **56**, 439—470.

Read, J. W.: Schnelle trockne Verbrennungsmethode zur gleichzeitigen Bestimmung von organischer Substanz und organischem Kohlenstoff in Böden. — Journ. ind. and eng. chem. 1921, **13**, 305—307; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 465.

Schurecht, H. G.: Schlämmversuche mit amerikanischen Kaolinen. — Journ. amer. ceram. soc. 1920, **3**, 355—378; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 352. — Vf. beschreibt die bei der Untersuchung amerikanischer Kaoline befolgten Schlämmethoden.

Steinriede, F.: Anleitung zur mineralogischen Bodenanalyse, insbesondere zur Bestimmung der feineren Bodenmaterialien unter Anwendung der neueren photographischen Untersuchungsmethoden. 2. Aufl. Leipzig 1921.

Tamm, O.: Über Waldbodenanalysen. — Medd. från Staatens Skogsförsöksanst. 1917, Heft 13 u. 14; ref. Int. Mittl. f. Bodenkd. 1921, **44**, 36.

Schlämmapparat Schöne-Vershofen. — Sprechsaal 1921, **54**, 218 u. 219; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 573.

B. Düngemittel.

Referent: O. Nolte.

Anwendung des „Fornitral" für den Nachweis und die Bestimmung der Salpetersäure.[2]) — Das Fornitral besteht aus 2 Mol. Ameisensäure und 1 Mol. Endoanilodiphenyldihydrotriazol. 1 cm^3 einer wässerigen Lösung mit 0,0075 mg HNO_3 ergibt mit 5—6 Tropfen einer 10 %ig. Lösung des Reagenses nach 5 Stdn. einen Niederschlag. Zur Bestimmung der HNO_3 neben organischer Substanz außer Oxalsäure säuert

[1]) Giorn. di chim. ind. ed appl. 1920, **2**, 497 u. 498 (Pisa, Lab. f. chem. Ersprüfung); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 157 (Grimme). — [2]) Ann. chim. anal. appl. 1921, **3**, 207 u. 208; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 890 (Manz).



man die Lösung mit etwa 0,1 g HNO_3 schwach mit H_2SO_4 an, fällt fast siedend heiß mit 10 cm^3 einer $10\,\%$ig. Lösung des Reagenses, läßt abkühlen, stellt 2 Stdn. auf Eis, wäscht mit wenig heißem H_2O und trocknet etwa 1 Stde. bei 100—110°. Der Niederschlag enthält $16{,}8\,\%$ HNO_3.

Beiträge zur Gewichtsanalyse. Von **L. W. Winkler.**[1]) — Bestimmung der Salpetersäure. Die Bestimmung der HNO_3 als Nitronnitrat kann vereinfacht und verschärft werden, wenn man das Abkühlen auf 0° unterlassend bei Zimmerwärme 24 Stdn. stehen läßt und das Nitronnitrat anstatt in einem Pt-Goochtiegel, im Kelchtiegel auf Watte sammelt. Zum Auswaschen ist die vorgeschriebene Menge Eiswasser ungenügend; man benutzt reichlich zimmerwarmes mit Nitronnitrat gesättigtes H_2O. Zum Ansäuern eignet sich Essigsäure besser als H_2SO_4. Enthält die Lösung viel H_2SO_4 oder HJO_3, so verursacht dies fast keine Störung; bei Gegenwart von Chloriden ist die Anwendung von Korrekturen für die zu hohen Ergebnisse notwendig.

Über eine Fehlerquelle bei der Bestimmung des Nitratstickstoffs nach Ulsch. Von **F. Mach** und **F. Sindlinger.**[2]) — Vff. beobachteten bei der NO_3-Bestimmung nach Ulsch, daß ein Ferrum reductum unregelmäßige, in der Regel zu niedrige Gehalte an N in einer KNO_3-Lösung ergab. Als sie das Produkt auf seine Eigenschaften nachprüften, stellten sie einen Gehalt an FeS fest, der, wie weitere vergleichende Versuche mit einem reinen Fe unter Zusatz von FeS ergaben, die Ursache der mangelnden Reduktionswirkung war.

Über die Stickstoffbestimmung in Nitraten nach der Methode Arnd. Von **O. Nolte.**[3]) — Vf. hat an einer Reihe von Salpetern die Brauchbarkeit der Arndschen Methode nachgeprüft und gefunden, daß sie mit der Methode von Ulsch wetteifern kann.

Studien über die Reduktion der Nitrite und Nitrate. Von **Oscar Baudisch** und **Paul Mayer.**[4]) — HNO_2 wird von $Fe(OH)_2$ in neutraler oder alkalischer Lösung auch bei Abwesenheit von O quantitativ reduziert, in siedender Na_2CO_3-Lösung hauptsächlich zu N_2O, neben NH_3 in siedender NaOH-Lösung völlig zu NH_3. HNO_3 wird in neutraler oder stark alkalischer Lösung ($28\,\%$ NaOH) ebenfalls quantitativ zu NH_3 reduziert. Bis zur Alkalikonzentration von $6{,}5\,\%$ NaOH findet die Reduktion der HNO_3 nur bei Gegenwart von O statt. Bis zu dieser Konzentration ist auch die Menge der reduzierten HNO_3 proportional der Menge des von $Fe(OH)_2$ koordinativ gebundenen O. Dieses Verhalten kann zur Bestimmung der HNO_2 neben HNO_3 dienen. Aus dem zur Zersetzung dienenden Erlenmeyerkolben mit Destillationsrohr wird durch einstündiges Kochen der Lösung von 20 g NaOH in 800 cm^3 H_2O und 15 g $FeSO_4$.aq in 100 cm^3 H_2O der Sauerstoff völlig entfernt, darauf die mit Säure beschickte Vorlage vorgelegt und die Lösung der HNO_2 und HNO_3-Mischung (etwa 0,2 g in 2 cm^3 H_2O), die sich in einem 2 cm^3 fassenden, an einem durch den Kolbenstopfen gehenden, verschiebbaren Glasstab befestigten

[1]) Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 46 (Budapest, Chem. Labor. d. Hochsch.). — [2]) Ztschr. f. anal. Chem. 1921, **60**, 235—238 (Augustenberg, Ldwsch Versuchsanst.). — [3]) Ebenda 167 u. 168 (Braunschweig, Ldwsch. Versuchsst.). — [4]) Biochem. Ztschr. 1920, **107**, 1—42 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. exp. Therapie u. Chem.-techn. Inst. d. Techn. Hochsch. Zürich); nach Chem. Ztrlbl. 1920, IV., 731 (Spiegel).



Gefäß befindet, in die siedende Flüssigkeit hineingedrückt, worauf das aus HNO_2 gebildete NH_3 abdestilliert. In den erkalteten Erlenmeyerkolben gibt man dann noch 13 g $FeSO_4$. aq, 80—100 g NaOH und destilliert das nun aus HNO_3 stammende NH_3 in eine neue Vorlage.

Über ein Verfahren zum Nachweis von Nitriten. Von **L. Thevenon.**[1]) — $NaNO_2$-Lösung gibt in Gegenwart von Essigsäure mit einer 0,5 %ig. Lösung von p-Aminophenolhydrochlorid eine beständige, dunkelgranatrote Färbung. Die Reaktion eignet sich zum Nachweis von Nitriten in Trinkwasser, sie muß innerhalb von 5 Min. auftreten. Nitrate geben die Reaktion nicht.

Zur Bestimmung des Stickstoffs salpeter- und salpetrigsaurer Salze mit Kupfer-Magnesium. Von **Th. Arnd.**[2]) — Der schädliche Einfluß großer Mengen von löslichen Sulfaten wird durch erhöhten Zusatz von $MgCl_2$ beseitigt. Die erhaltenen Analysenzahlen stimmten mit denen nach der Methode von Ulsch erhaltenen gut überein. Zweckmäßig verwendet man 5 g der Cu-Mg-Legierung. Bei Gegenwart von Alkali tritt die Reduktion der Nitrate durch die Legierung nicht ein.

Eine Methode zur Bestimmung von Kalium und Ammonium. Von **O. Arrhenius.**[3]) — K_2O kann in sehr kleinen Mengen bestimmt werden, indem man zu 15 cm^3 der Lösung, die außer K_2O nur noch Na_2O enthalten darf, 5 cm^3 Eisessig gibt, auf 0° abkühlt, mit dem Billmannschen Reagens versetzt, das aus frisch bereitetem $Na_3Co(NO_2)_6$ besteht und den Niederschlag in Zentrifugenröhrchen mit capillarem Stiel solange schleudert, bis seine Höhe, die dann genau abgelesen wird, konstant ist. Mit dieser Methode können noch Mengen von 0,01—0,02 mg in 20 cm^3 bestimmt werden. Für die Bestimmung von NH_3 hat Vf. die Methode von Folin etwas abgeändert, indem er die genau gewogene Analysenprobe anstatt zu reinem H_2O zu einer gesättigten Na_2SO_4-Lösung fügt, die NH_3 im Gegensatz zu H_2O nicht absorbiert. Diese Verfahren sind für die Bodenanalyse sehr geeignet.

Mikrochemischer Nachweis von gasförmigem Ammoniak als Hexamethylentetraminpikrat. Von **C. Kolle** und **V. Teodossiu.**[4]) — Das Reagens besteht aus einer in der Kälte gesättigten 1 %ig. Lösung von Pikrinsäure in käuflichem Formalin, in der man bis zur Sättigung Hexamethylentetramin auflöst; kommt es mit einer Spur NH_3 in Berührung, so erscheinen die Kristalle von Hexamethylentetraminpikrat.

Eine Mikromethode der Stickstoffbestimmung. Von **D. Acél.**[5]) — Der N wird nach Zerstörung der organischen Substanz mit konzentrierter H_2SO_4 als NH_3 mit Neßlerschem Reagens auf colorimetrischem Wege bestimmt und zwar in demselben Gefäß, in dem die Zersetzung vorgenommen wurde.

Der Einfluß von Kaliumpermanganat auf die Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl. Von **D. C. Cochrane.**[6]) — Der Zusatz von $KMnO_4$ nach Kjeldahl erbringt in der Regel höhere Resultate.

[1]) Journ. Pharm. et Chim. 1920, **22**, 336 u. 337; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 242 (Richter). — [2]) Ztschr. f. angew. Chem. 1920, **33**, 296—298 (Bremen, Moor-Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 303 (Jung). — [3]) Medd. Kgl. Vetenskaps akad. Nobelinst. 1920, **5**, 1—5; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 340 (Rona). — [4]) Bull. soc. de chim. din România 1920, **2**, 100—102 (Bukarest, Anal.-chem. Labor. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 1007 (Busch). — [5]) Biochem. Ztschr. 1921, **121**, 120 bis 124 (Budapest, Hyg. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1031 (Ohle). — [6]) Journ. ind. and eng. chem. 1920, **12**, 1195 u. 1196; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 584 (Grimme).



Bestimmung des Ammoniakstickstoffs in aus Calciumcyanamid und Ammoniumsalzen zusammengesetzten Düngemitteln. Von **J. Froidevaux** und **H. Vandenberghe.**[1]) — Durch Destillation von Kalkstickstoff mit MgO erhält man NH_3-Abspaltung aus Proben, die mit Na_2CO_3 kein NH_3 abspalten. Die Verwendung von MgO ist daher nicht zulässig. Vff. konstruierten einen Apparat, in dem die NH_3-Bestimmung im Kalkstickstoff mittels Na_2CO_3 vorgenommen wird.

Die jodometrische Bestimmung des Aminostickstoffs in organischen Stoffen. Von **H. H. Willard** und **W. E. Cake.**[2]) — Die Zersetzung der organischen N-haltigen Substanz wird erheblich beschleunigt, wenn man der mit H_2SO_4 verkohlten Masse N-freies Kaliumpersulfat hinzufügt. Es darf aber kein H_2O mehr vorhanden sein, da sonst N entwickelt wird, ebenso darf der Zusatz des Persulfats aus dem gleichen Grunde nicht zu hoch bemessen werden. Nach dem Verschwinden der organischen Masse erhitzt man noch 5 Min., um das Persulfat zu zerstören, fügt nach dem Erkalten H_2O hinzu, neutralisiert in der Kälte mit NaOH, gibt überschüssiges 0,6 n. NaOBr hinzu und titriert nach 5 Min. den Überschuß zurück.

Dicyandiamid, eine schnelle, direkte Methode zu seiner Bestimmung in Cyanamid und gemischten Düngern. Von **R. N. Harger.**[3]) — Dicyandiamid gibt mit Ag-Pikrat ein Doppelsalz, das in H_2O schwer löslich, in Alkohol wenig löslich und in Äther unlöslich ist. Zum Nachweis des Dicyandiamids im Kalkstickstoff schüttelt man 5—10 g mit 300 cm^3 H_2O $^1/_2$ Stde., säuert mit HNO_3 schwach an, versetzt mit 75 cm^3 5%ig. $AgNO_3$-Lösung, füllt auf 500 cm^3 auf, versetzt 100 cm^3 des Filtrats mit 100 cm^3 gesättigter Pikrinsäurelösung, rührt 2 Min., filtriert nach $^1/_2$ stdg. Stehen in Eiswasser durch Goochtiegel, wäscht mit wenig Äther, trocknet $^1/_2$ Stde. bei 100° und wiegt. Korrektur für 100 cm^3 Mutterlauge 0,0044 g. Beträgt die Menge mehr als 0,5 g in 100 cm^3, so ist die Bestimmung mit einer kleineren Menge zu wiederholen. Bei Mischdüngern verrührt man 20 g mit 50 cm^3 H_2O, versetzt mit 100 cm^3 $Ba(NO_3)_2$-Lösung und $Ba(OH)_2$-Lösung bis zur alkalischen Reaktion und rührt $^1/_2$ Stde. Die Flüssigkeit muß neutral bleiben, sonst ist noch mehr $Ba(OH)_2$ zuzusetzen. Alsdann füllt man auf 500 cm^3 auf und behandelt 200 cm^3 des Filtrats nach Zusatz von 30 cm^3 $AgNO_3$-Lösung wie vorher. Enthält der Dünger HCl-Verbindungen, so wird das abgeschiedene AgCl vor dem Zusatz der Pikrinsäurelösung abfiltriert. Hoher K_2O-Gehalt führt zur Bildung von K-Pikrat, kenntlich an der gelben Färbung des Waschäthers. Alsdann ist die Bestimmung mit weniger Substanz zu wiederholen. Gegenwart von Baumwollsaatmehl führt zur Bildung eines gelartigen Niederschlages. Man fällt in diesem Falle nach dem Zusatze von $Ba(OH)_2$ zunächst mit 30 cm^3 10%ig. Pb-Acetatlösung, säuert stark mit HNO_3 an und gibt erst dann $AgNO_3$ zu.

Bemerkung über die Bestimmung von Harnstoff in Düngemitteln. Von **Erling B. Johnson.**[4]) — Man zieht 2—5 g der trocknen Probe mit

[1]) Chim. et ind. 1920, **4**, 612—616 (Paris, Städt. Labor.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 848 (Jung). — [2]) Journ. Amer. chem. soc. 1920, **42**, 2646—2650; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 584 (Franz). — [3]) Journ. ind. and eng. chem. 1920, **12**, 1107—1111 (Washington, Dep. of agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 398 (Grimme). — [4]) Journ. soc. chem. ind. 1921, **40**, 126; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1210 (Rühle).



100 cm^3 H_2O-freiem Amylalkohol behandelt, 25—50 cm^3 des Filtrats mit dem gleichen Raumteil Äther, fällt den Harnstoff als Oxalat durch Zugabe von 25 cm^3 einer frisch bereiteten 10%ig. Lösung von H_2O-freier Oxalsäure in Amylalkohol, sammelt den Niederschlag in einem Goochtiegel, wäscht mit einem Gemisch gleicher Teile Amylalkohol und Äther, zuletzt mit Äther allein aus, trocknet im Vakuumexsikkator und wiegt. Die Verbindung enthält 57,01% Harnstoff, entsprechend 26,67% N. Für die Löslichkeit des Oxalats im Lösungsmittel ist eine Korrektur anzubringen und zwar beträgt die Menge des gefundenen Harnstoffs bei 0,005 g 90%, bei 0,01 g 92,8%, bei 0,02 g 95,2%, bei 0,04 g 97,5%, bei 0,05 g 98% und bei 0,08 g 98,84% des wirklich vorhandenen Harnstoffs.

Die Bestimmung von Dicyandiamid und Harnstoff in Düngemitteln. Von **Erling Johnson.**[1]) — Da die Methode von Hager sich für eine schnelle Bestimmung von Dicyandiamid nicht eignet, hat Vf. eine andere Methode mit Silberpikrat ausgearbeitet. Man übergießt bei einem Gehalte von 5—15% Dicyandiamid-N 5 g, sonst mehr in einem 500 cm^3-Kolben mit 450 cm^3 H_2O von 10—25°, bringt das CaO durch einen Zusatz von Eisessig in Lösung, schüttelt das Ganze 3 Stdn., füllt auf 500 cm^3 auf, versetzt 100 cm^3 Filtrat im 200 cm^3-Kolben mit 5 cm^3 20%ig. HNO_3 und 20 cm^3 Na-Pikratlösung (7,5 g Pikrinsäure mit Na_2CO_3 neutralisiert und auf 100 cm^3 aufgefüllt), kühlt auf 5° ab und versetzt tropfenweise mit 0,0446 n. $AgNO_3$ im geringen Überschuß, läßt 1/4 Stde. bei 5° stehen, füllt auf, filtriert und titriert 100 cm^3 des Filtrates nach Zusatz von 5 cm^3 HNO_3 und 2 cm^3 $Fe_2(SO_4)_3$ mit 0,00446 n. NH_4CNS zurück. Bei 5 g Einwage ist 1 cm^3 $AgNO_3$-Lösung identisch mit 1% Dicyandiamid-N. Auch höhere aromatische Nitrophenolverbindungen geben ähnlich zusammengesetzte Niederschläge. Zur Bestimmung von Harnstoff verfährt Vf. in der im vorst. Ref. angegebenen Weise.

Über die Bestimmung von kleinen Mengen Phosphorsäure als Bariumphosphomolybdat in Anwesenheit und in Abwesenheit von organisch gebundenem Phosphor. Von **S. Posternak.**[2]) — Bei Abwesenheit von organischem P versetzt man das siedende Gemisch von 10 cm^3 P_2O_5-Lösung (0,05—0,5 mg P), 10 cm^3 30%ig. $(NH_4)_2SO_4$ und 1 cm^3 konz. H_2SO_4 mit 5—10 cm^3 10%ig. Ammonmolybdatlösung, wäscht den nach 15 Min. filtrierten Niederschlag 5 mal mit 5%ig. NH_4NO_3-Lösung, löst in wenig NH_4OH, fällt mit 10%ig. $BaCl_2$-Lösung und erhitzt den mit H_2O gewaschenen und getrockneten Niederschlag 2 Min. auf Rotglut. Der Niederschlag enthält 0,739% P. Ist organisch gebundener P vorhanden, so läßt man 20 cm^3 der Lösung in HNO_3 mit 10 cm^3 20%ig. NH_4NO_3-Lösung und 10 cm^3 Ammonmolybdatlösung bei 12—15° 2 Stdn. stehen und behandelt den Niederschlag wie angegeben. Dieser Niederschlag enthält 0,786% P. Die angegebene Methode ist möglichst innezuhalten, sonst ändert sich die Zusammensetzung des Niederschlages.

Über die Technik der Bestimmung von Phosphorsäure als Bariumphosphomolybdat. Von **S. Posternak.**[3]) — Bei Fällung in warmer schwefelsaurer Lösung erhitzt man 10 cm^3 der Lösung, die 1 cm^3 H_2SO_4

[1]) Journ. ind. and eng. chem. 1921, 13, 533—535; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 695 (Grimme). — [2]) Bull. soc. chim. de France 1920, 27, 507—518; nach Chem. Ztrlbl. 1920, IV., 550 (Richter). — [3]) Ebenda 564—568; nach Chem. Ztrlbl. 1920, IV., 551 (Richter).

und höchstens 5 mg P enthalten darf, mit 10 cm^3 einer 20 %ig. $(NH_4)_2SO_4$-Lösung zum Sieden und versetzt für 2 mg P mit 5 cm^3, für größere Mengen mit 10 cm^3 10 %ig. Ammoniummolybdatlösung. Die Fällung ist bei gelegentlichem Umschütteln nach 15 Min. vollständig. Bei Fällung in kalter salpetersaurer Lösung versetzt man 20 cm^3 der höchstens 5 mg P enthaltenden Lösung mit 10 cm^3 20 %ig. NH_4NO_3-Lösung und 10 cm^3 Molybdänlösung. Durch häufiges Reiben mit dem Glasstab wird die Fällung in 2 Stdn. quantitativ. Man filtriert durch ein kleines Filter, wäscht 5 mal mit 7—8 cm^3 5 %ig. NH_4NO_3-Lösung und löst den Niederschlag möglichst unter Luftabschluß in NH_4OH. Die Lösung von 15—20 cm^3 Volumen versetzt man mit je 1 cm^3 10 %ig. $BaCl_2$-Lösung für je 1 mg P und fördert die Abscheidung des Niederschlages durch Schütteln oder Reiben. Nach 15 Min. filtriert man möglichst unter Luftabschluß, wäscht mit H_2O aus, trocknet im Pt-Tiegel und glüht.

Bestimmung der Phosphorsäure in Phosphaten der Schwermetalle. Von **F. Seeligmann.**[1]) — Die Phosphate der Schwermetalle lassen sich mit Uranylnitrat titrieren, indem man durch Aufschluß mit konzentriertem Alkali von 40 Bé. die P_2O_5 herauslöst und einen aliquoten Teil des filtrierten Aufschlusses schwach ansäuert und mit $UO_2(NO_3)_2$ titriert.

Äußerst empfindliche Farbreaktion der Phosphate und Arseniate. Von **G. Denigès.**[2]) — Versetzt man 5 cm^3 einer Lösung, die mindestens 1 mg H_3PO_4 in 1 l enthält, mit 3—4, bei Konzentrationen über 1 mg H_3PO_4 mit 8—10 Tropfen Schwefelsäuremolybdänreagens und 1 bis 2 Tropfen $SnCl_2$-Lösung (1 %ig. Lösung), so entsteht eine deutlich blaue Färbung, deren Intensität sich durch Zusatz von $SnCl_2$ noch steigern läßt, während in Abwesenheit von P unter diesen Bedingungen keine Färbung auftritt. Der Farbstoff ist beständig gegen Alkalien und in Äther löslich. Eine ähnliche Reaktion gibt auch H_3AsO_4. Organische Substanzen sind der Reaktion nicht hinderlich; die störende Wirkung von F kann durch $B(OH)_3$ beseitigt werden.

Über die Bestimmung der Arsen- und Phosphorsäure in Gegenwart großer Salzmengen. Von **Léon Desbourdeaux.**[3]) — Die Lösung der Salze von der Zerstörung der organischen Substanz wird, wenn sie nicht sauer reagiert, mit 5—10 cm^3 HNO_3 (40° Bé.) und mit soviel $AgNO_3$ versetzt als dem Gehalt an Cl, AsO_4, PO_4 und einem Überschuß von mindestens 2 g auf 1 l Flüssigkeit entspricht, versetzt, mit NH_3 genau neutralisiert und nach 1/2 stdg. Stehen, wenn nötig, nochmals neutralisiert. Den abfiltrierten Niederschlag wäscht man in 4 Anteilen mit 100 cm^3 0,2 %ig. $AgNO_3$-Lösung, erwärmt ihn 1 Stde. im Wasserbade mit einem Volumen einer Lösung von 40 cm^3 HNO_3 und 4 g $Ba(NO_3)_2$ in 1 l, filtriert, wäscht mit 2 Volumen einer Lösung von 20 cm^3 HNO_3 0,5 g $Ba(NO_3)_2$ und 4 g $AgNO_3$ in 1 l. Man neutralisiert das Filtrat mit NH_3, wäscht den im Goochtiegel gesammelten Niederschlag mit 50—100 cm^3 0,2 %ig. $AgNO_3$-Lösung, dann mit H_2O nitratfrei, trocknet bei zunächst 135°, dann bei 400—500°. — Ist SiO_2 vorhanden, so wird diese anfangs

---

1) Chem.-Ztg. 1920, **44**, 599; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 2 (Wege). — 2) C. r. de l'acad. des sciences 1920, **171**, 802—804; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 339 (Richter). — 3) Bull. sci. pharmacol. 1920, **27**, 225—240, 300—313, 363—372, 424—435; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 475 (Spiegel).



durch Eindampfen mit HNO_3 abgeschieden. Nitrate der Alkalien, Erdalkalien, Alkalisulfate und Chlorate stören nicht. Bei Gegenwart großer Cl-Mengen scheidet man zweckmäßig P_2O_5 und As_2O_5 als Ca, Ba oder Sr-Salz bei Gegenwart von NaOH ab. Sind NH_4-Salze vorhanden, so muß das NH_3 vorher durch Kochen mit NaOH vertrieben werden. Sind sowohl viel Chloride als auch viel Sulfate vorhanden, so wird nach Zusatz von H_2SO_4 mehrmals mit HNO_3 bis zur Trockne eingedampft.

Verflüchtigungsverluste an Phosphor während des Verdampfens von Phosphaten mit Schwefelsäure oder des Schmelzens mit Pyrosulfat. Von **W. F. Hillebrand** und **G. E. F. Lundell.**[1]) — Beim Eindampfen von schwefelsauren Phosphatlösungen treten keine Verluste an P_2O_5 ein, wenn unterhalb von 150° gearbeitet wird und das Abdampfen beim Eintreten von Rauch unterbrochen wird. Dagegen bewirkt völliges Vertreiben der H_2SO_4, das Arbeiten bei Temp. von 200—260° und zu langes Erhitzen über 150° teilweise recht erhebliche Verluste an P_2O_5. Werden wie bei Silicatanalysen nur 1—2 Tropfen H_2SO_4 abgeraucht, so sind keine P_2O_5-Verluste zu beobachten. Pyrosulfatschmelzen primärer und sekundärer Phosphate in gedeckten Tiegeln führen bei dunkler Rotglut ebenfalls zu merklichen Verlusten, die auch bei basischen Phosphaten, wenn auch in geringerem Maße auftreten können. Scheinbare Verluste an P_2O_5 können dadurch entstehen, daß beim völligen Vertreiben der H_2SO_4 oder beim Schmelzen mit Pyrosulfat $H_4P_2O_7$, bezw. HPO_3 gebildet werden; in diesem Falle ist ein mindestens 2stdg. Kochen mit 10%ig. H_2SO_4 vor der Fällung mit MoO_3-Lösung oder Mg-Gemisch notwendig.

Einige Gesichtspunkte, die die Bestimmung von wasser- und citratlöslicher Phosphorsäure betreffen. Von **Bertie Eckholm.**[2]) — Vf. untersuchte den Einfluß des Alkalitätsgrades der Petermannschen Lösung auf die Bestimmung der wasser- und citratlöslichen P_2O_5. Die citratlösliche P_2O_5 entspricht dem Gehalte an $Ca(HPO_4)_2$ neben $AlPO_4$ und $FePO_4$. Die Bestimmung des $Ca(HPO_4)_2$ ist nur wenig vom Alkalitätsgrade der Petermannschen Lösung abhängig, die des $FePO_4$ und $AlPO_4$ dagegen kann bis zu 10% geändert werden.

Die Löslichkeit der basischen Schlacken. 1. Weshalb wird die Löslichkeit durch Zusatz von Flußspat vermindert? 2. Über die Löslichkeit basischer Schlacke in Citronensäure und Kohlensäure. Von **J. E. Stead, E. Bainbridge** und **E. W. Jackson.**[3]) — Wurde eine citratlösliche Schlacke mit CaF_2 verschmolzen, so ergab sich eine rasche Abnahme der Löslichkeit der P_2O_5, bis das Verhältnis $CaF_2 : Ca_3(PO_4)_2 = 8:160$ erreicht war, worauf die Löslichkeit konstant wurde. Ähnliche Löslichkeitskurven ergaben sich, wenn reines $Ca_3(PO_4)_2$ oder künstliche Produkte der Zusammensetzung $4\,CaO\,.\,P_2O_5$ oder $3\,CaO\,.\,P_2O_5\,.\,2\,CaO\,.\,SiO_2$ unter Zusatz wechselnder Mengen von CaF_2 verschmolzen wurden. Dabei blieb der Überschuß des CaO, bezw. des $CaO\,.\,SiO_2$ fast völlig löslich, obwohl die Löslichkeit der P_2O_5 stark verringert war, woraus auf die Bildung einer neuen Verbindung enthaltend CaO, P_2O_5 und CaF_2 unter Freiwerden von CaO, bezw. $2\,CaO\,.\,SiO_2$ zu schließen ist. In einer Schmelze,

[1]) Journ. Amer. chem. soc. 1920, **42**, 2609—2615; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 535 (Franz). — [2]) Svensk. kem. Tidskrift 1921, **33**, 7—12; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 184 (Günther). — [3]) Trans. Faraday soc. 1921, **16**, 302—314; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 797 (Ditz).



die durch Zusatz von CaF_2 zu einer Flammofenschlacke bei langsamer Abkühlung erhalten wurde, fanden sich im mittleren Teile braungefärbte Kristallnadeln vor, die zum größten Teile aus Apatit $3(CaO.P_2O_5).CaF_2$ neben wenig überschüssigem CaF_2, etwas $2\,CaO.SiO_2$, sowie Fe_2O_3 und MnO bestand. Nur 5,5 % der gesamten P_2O_5 waren citratlöslich. — Verschiedene basische Phosphatschlacken, Rohphosphate, Silicophosphatkristalle und Tetracalciumphosphat wurden auf ihre Löslichkeit in Citratlösung und CO_2 untersucht. Bei verschiedenen Schlacken zeigte sich die gleiche Löslichkeit in Citronensäure und in CO_2.

Eine gravimetrische Bestimmungsmethode für kleine Phosphorsäuremengen. Von **Gustav Embden.**[1]) — Vf. benutzt die Fällbarkeit von H_3PO_4 durch Strychnin und MoO_3 in verdünnter HNO_3. Die Zusammensetzung ist bei Verwendung stets gleichbleibender Reagensmengen gleich. Zur Herstellung des Reagenses löst man 50 g Ammoniummolybdat in H_2O, verdünnt auf 150 cm³ und gibt 1 Vol. dieser Lösung zu 3 Vol. verdünnter HNO_3 (2 Tle. konz. HNO_3 von 1,4 und 1 Tl. H_2O). Unmittelbar vor der Fällung gibt man zu 3 Tln. dieser Mischung 1 Tl. einer 15 %ig. Strychninnitratlösung und fügt 20 cm³ dieses Fällungsreagenses zu der neutralen oder schwach sauren H_3PO_4-Lösung, deren Volumen 60 cm³ beträgt. Der amorphe Niederschlag wird nach 30—40 Min. durch einen Asbestgoochtiegel filtriert, mit H_2O gewaschen und bei 105—110° getrocknet. Das Gewicht beträgt das 39fache der P_2O_5. Das Verfahren liefert genaue Resultate für Mengen zwischen 1 und 4 mg P_2O_5. Organische Verbindungen werden vor der Fällung nach Neumann verbrannt und die Lösung nach der Zerstörung der Nitrosylschwefelsäure mit NH_3 oder NaOH neutralisiert und auf 60 cm³ verdünnt. Ca- und Mg-Salze wirken störend, da sie mit dem Reagens Fällungen geben. Bis zu einem Gehalt von 0,2 % $CaCl_2$ oder $MgSO_4$ bleiben sie jedoch aus, wenn die Fällung der Strychninphosphormolybdänsäure innerhalb 1 Stde. filtriert wird.

Neuere Untersuchungen über die Methode von De Roode zur Bestimmung von Kali. Von **T. E. Keitt** und **H. E. Shiver.**[2]) — Nach der Untersuchung der Vff. gibt die Methode von De Roode zur Bestimmung von K_2O auch bei Gegenwart von Spuren von NH_4-Salz, von organischer Substanz, $NaNO_3$ und P_2O_5-Verbindungen genaue Werte. Dabei vermeidet sie die Verwendung von Pt-Apparaten und übertrifft die Methode von Lindo-Gladding.

Die Bestimmung von Kalium als Perchlorat. III. Von **G. P. Baxter** und **F. E. Rupert.**[3]) — Als Auswaschflüssigkeit bei der K-Bestimmung als $KClO_4$ können angewandt werden absoluter Alkohol, absoluter Methylalkohol und Gemische beider von 95 % Äthyl- und 5 % Methylalkohol. Die Temp. übt keinen bemerkbaren Einfluß aus.

Einige Resultate der Kalibestimmung nach der Methode von Lindo-Gladding. Von **H. C. Moore** und **R. D. Caldwell.**[4]) — Bei Anwendung von NaCl, bezw. Na_2SO_4 erhält man beim Auswaschen des

[1]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, 118, 138—145 (Frankfurt a. M., Inst. f. veg. Physiol. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1081 (Guggenheim). — [2]) Journ. ind. and eng. chem. 1919, 11, 1049—1052 (Georgia, Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 155 (Grimme); vgl. dies. Jahresber. 1920, 473 u. 1919, 446. — [3]) Journ. Amer. chem. soc. 1919, 42, 2046—2049 (Cambridge, Harvard Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 95 (Steinhorst). — [4]) Journ. ind. and eng. chem. 1920, 12, 1188 u. 1189; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 585 (Grimme).



Pt-Niederschlages mit 80 %ig. Alkohol zu niedrige Resultate, während bei Verwendung von 92 %ig. Alkohol die richtigen Werte erhalten werden.

Über die Zusammensetzung des Kaliumplatinchlorids. Von **A. Vürtheim.**[1]) — Das Salz hat nicht genau die Zusammensetzung K_2PtCl_6. Zur Bestimmung des K_2O muß man sich eines empirischen Faktors bedienen, der 0,19308 beträgt. Das Salz hält selbst bei 150° hartnäckig H_2O zurück.

Bestimmung von Kalium in Gegenwart von Natrium, Magnesium, Sulfaten und Phosphaten. Von **H. Atkinson.**[2]) — Das Verfahren beruht auf der verschiedenen Löslichkeit der Salze, insbesondere der Perchlorate der Metalle in Methylalkohol. $KClO_4$ ist darin schwer löslich. Man dampft das Gemisch der Salze mit $HClO_4$ mehrmals ein, bis sich Dämpfe der $HClO_4$ entwickeln, digeriert 1 Std. mit siedendem Methylalkohol, filtriert nach mehrstündigem Stehen, wäscht mit 50 cm³ überchlorsäurehaltigem Methylalkohol (Gemisch 95 : 5) und mit 20 cm³ Alkohol aus und trocknet.

Über ein vereinfachtes Verfahren zum Nachweis von Natrium- und Kaliumionen in Gegenwart von Magnesiumionen. Von **Eugène Ludwig** und **Hélène Spirescu.**[3]) — Man entfernt aus der Lösung Ca, Sr und Ba mittels $(NH_4)_2SO_4$ oder $(NH_4)_2C_2O_4$ und H_2SO_4, die NH_4-Salze durch Eindampfen mit nachfolgendem Erhitzen. Im Rückstand weist man Mg als $MgNH_4PO_4$. aq wie üblich, K_2O mikrochemisch als $K_2CuPb(NO_2)_6$ nach, indem man zu einem Tropfen Cu- und Pb-Acetat einen Tropfen $NaNO_2$-Lösung und etwas von der zu untersuchenden Substanz gibt. Ein schwarzer Niederschlag aus kubischen Kristallen zeigt die Gegenwart von K an. Na weist man als Na-Pyroantimoniat nach, indem man zu einem Tropfen einer konzentrierten Lösung von K_2CO_3 etwas Substanz fügt, verdampft und einen Tropfen K-Pyroantimoniat zugibt.

Über die Bestimmung von Calcium und Magnesium in Gegenwart verschiedener Salze. Von **E. Canals.**[4]) — Die Okklusion von MgC_2O_4 durch CaC_2O_4 läßt sich durch Zusatz von NH_4Cl gänzlich verhindern oder durch Verdünnung, so daß die Konzentration des Mg-Ions 1 : 1000 nicht übersteigt. Auch durch Auswaschen mit heißem H_2O läßt sich MgC_2O_4 entfernen. Aus essigsaurer Lösung fällt Mg als Oxalat nicht mit aus, wenn die Verdünnung 1 : 700 beträgt.

Die Titration von Magnesium. Von **F. W. Bruckmiller.**[5]) — Die Ausfällung des $MgNH_4PO_4$ erfolgt in neutraler von NH_4-Salz möglichst freier Lösung; NH_4OH wird erst nach dem Zusatz der P_2O_5-Lösung zugesetzt, um die Bildung anderer Mg-Phosphate zu vermeiden. Zur Bestimmung nimmt man den geglühten Rückstand in wenig H_2O auf, säuert mit HCl an, filtriert, macht mit NH_4OH schwach alkalisch, versetzt unter Rühren kalt mit der P_2O_5-Lösung und fügt nach der Bildung eines Niederschlages ein dem 3. Teil der Gesamtlösung entsprechendes Volumen NH_4OH zu. Nach 18 stdg. Stehen filtriert man, wäscht mit 25 cm³ Alkohol aus, versetzt

---

[1]) Chem. Weekbl. 1920, **17**, 637—640; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 583 (Hartogh). — [2]) Analyst 1921, **46**, 354 u. 355; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1295 (Rühle). — [3]) Bull. soc. de chim. din România 1920, **2**, 78—82; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 1008 (Busch). — [4]) Bull. soc. chim. de France 1921, **29**, 152—158; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II. 919 (Richter). — [5]) Journ. Amer. chem. soc. 1917, **39**, 640—645; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 2 (Steinhorst).



den mit heißem H_2O in ein Becherglas gespülten Niederschlag mit überschüssiger $^1/_{10}$ n. HCl und titriert bei Gegenwart von Methylorange mit $^1/_{10}$ n. NaOH zurück. Zur Bestimmung des Mg als $MgNH_4AsO_4$ glüht man zur Entfernung von NH_4-Salzen schwach, versetzt den in wenig HCl aufgenommenen Niederschlag nach der Filtration mit 10 cm^3 NH_4OH und alsdann mit 10—20%ig. überschüssiger Na_2HAsO_4-Lösung unter Umrühren, löst den abfiltrierten mit 3%ig. NH_4OH ausgewaschenen Niederschlag in heißem H_2O und titriert nach Zusatz von 10 cm^3 konz. HCl und 0,3 g KJ für je 100 cm^3 Flüssigkeit mit $^1/_{10}$ n. $Na_2S_2O_3$-Lösung. Noch bessere Resultate erhält man nach der Methode von Gooch und Browning. Hierbei kocht man den in heißem H_2O gelösten Niederschlag mit überschüssigem KJ und 10 cm^3 H_2SO_4 (1 : 1) bis zum Aufhören der Bildung von J-Dämpfen, reduziert die geringen Mengen von zurückgebliebenem J durch SO_2 und versetzt die mit $^1/_{10}$ n. NaOH neutralisierte Lösung bei Anwesenheit von Phenolphthalein nach und nach mit der Phosphatlösung. Nach Beendigung der Titration soll das Volumen der P_2O_5-Lösung die Hälfte der J-Lösung, das Gesamtvolumen 250 cm^3 betragen. Bei größerem Volumen ist mehr P_2O_5-Lösung zuzusetzen. Die H-Ionenkonzentration soll 10^{-7} betragen, was erreicht wird, wenn in 250 cm^3 der Endlösung für jede 100 cm^3 $^1/_{10}$ n. KJ-Lösung 11 g $Na_2HPO_4 . 12\,H_2O$ vorhanden sind. As_2O_3 titriert man wie üblich mit $^1/_{10}$ n. J-Lösung.

Über verschiedene Methoden der Manganbestimmung und ihre Anwendung bei der Untersuchung von Pflanzenaschen und ähnlichen Produkten. Von **D. H. Wester.**[1]) — Für kleine Mengen von Mn in Pflanzenaschen ist die colorimetrische Bestimmung als Permanganat die beste. Zur Oxydation wird zweckmäßig Persulfat verwendet. Die Menge des angewandten Persulfats hat auf das Resultat nur wenig Einfluß, der Zusatz von HNO_3, H_2SO_4, $AgNO_3$, sowie die Gegenwart der in Pflanzenaschen üblichen Mengen von Neutralsalzen wie $MgSO_4$, Na_2SO_4, KNO_3, KCl, $CaCl_2$ und auch von Fe in Mengen von weniger als 5 mg, hat keinen Einfluß. Durch größere Mengen Fe wird die Färbung beeinträchtigt. Das Erwärmen der Versuchslösung auf dem Wasserbade soll nicht über $^1/_2$ Stde. ausgedehnt werden.

Methoden zur Bestimmung des Borax in Düngern und Düngemitteln. Von **William H. Ross** und **R. B. Deemer.**[2]) — Bei der titrimetrischen Bestimmung von $Na_2B_4O_7$ in Gegenwart von Mannit mit Methylrot und Phenolphthalein stören Phosphate, Fe-, Al- und NH_4-Salze. Man entfernt sie, indem man 15 cm^3 heiße 10%ig. $BaCl_2$-Lösung und $Ba(OH)_2$ bis zur alkalischen Reaktion zugibt. Die Lösung kocht man alsdann 5 Min. zur Entfernung des NH_3 und titriert das $Na_2B_4O_7$. Organische Stoffe stören den Nachweis geringer Mengen von $Na_2B_4O_7$; man entfernt sie, indem man das Filtrat vom $BaCl_2$-, bezw. $Ba(OH)_2$-Niederschlag zur Trockne dampft und glüht.

Qualitative Methode zum Nachweis von Borax in gemischten Düngern. Von **B. Pope** und **William H. Ross.**[3]) — Man behandelt eine Probe von 2 g mit 50 cm^3 90%ig. Alkohol, neutralisiert einen aliquoten

1) Rec. trav. chim. Pays Bas. 1920, 39, 414—422; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 1087 (Manz). — 2) Amer. fertilizer 1920, 52, 62—65; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 550 (Spiegel). — 3) Ebenda 65 u. 66; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 550 (Potow).

Teil der klaren Lösung mit NaOH, verdampft zur Trockne, glüht den Rückstand zur Zerstörung der organischen Substanz, nimmt mit verdünnter HCl auf, filtriert nötigenfalls und verdampft nach Zusatz von Curcuma in einer Porzellanschale zur Trockne. Ist $Na_2B_4O_7$ anwesend, so entsteht eine rosa Färbung am Boden und an den Seitenwänden der Schale, deren Stärke von der Menge des B abhängig ist. Für Mengen unter 0,1% $Na_2B_4O_7$ kann man die Methode quantitativ benutzen durch Herstellung von Vergleichslösungen bekannten Gehaltes. Nitrate stören den Nachweis und müssen zerstört werden, was zweckmäßig durch Zusatz von Mannit oder Saccharose nach dem Glühen geschieht.

Literatur.

Allen, E. R., und Davisson, B. S.: Über die verhältnismäßige Genauigkeit colorimetrischer und titrimetrischer Verfahren zur Bestimmung von Stickstoff als Ammoniak. — Journ. biolog. chem. 1919, **40**, 183—197; nach Chem. Ztrlbl. 1920, IV., 550. — Bei Anwesenheit von Mengen, die einige Zehntel mg N übersteigen, ist das titrimetrische Verfahren dem colorimetrischen vorzuziehen.

Arnd, Th.: Zur Bestimmung des Stickstoffs in Ammonsulfatsalpeter. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 554. — Die Methode Arnd hat sich als brauchbar erwiesen.

Berkhout, A. E.: Eine Untersuchung von einigen Proben dunkelgefärbten schwefelsauren Ammoniaks. — Arch. Suikerind. Nederland. Indie. 1920, 147 bis 153; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 893. — Die dunkle Färbung war bedingt durch den Gehalt an Teilen von C, Fe, FeS und Teer. Der Geruch rührte von Pyridinbasen her. Die dunkelgefärbten Proben sind arm an freier H_2SO_4 und wenig hygroskopisch. Pflanzenschädlich sind diese Salze nicht.

Borsche, E.: Untersuchungen über die Weinsäuremethode nach Przibylla. — Kali 1920, **14**, 275—280, 303—308, 358—361 u. 374—382; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 476.

Christensen, Harald R., und Feilberg, Niels: Über die Bestimmung von Kalium in Erde und Düngemitteln. — Ldwsch. Versuchsst. 1920, **97**, 27—56. — Vff. prüften die Methode der Abscheidung des K_2O aus Erde und Dünger als $K_3Co(NO_2)_6$ nach und halten die Bestimmung des K_2O als $K_3Co(NO_2)_6$ nach der von den Vff. angegebenen wenig abgeänderten Mitscherlichschen Vorschrift für genau, zuverlässig und billig. Für Bodenuntersuchungen dürfte sie die beste Methode sein.

Clemens, C. A.: Die Anwendung des Eintauchrefraktometers bei der Analyse von wässerigen Salzlösungen. — Journ. ind. and. eng. chem. 1921, **13**, 813—816; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1029.

Denigès, G.: Quantitative Bestimmung sehr geringer Mengen von Phosphaten in biologischen Produkten nach der Coeruleomethode. — C. r. soc. de biol. 1921, **84**, 875—877; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 736.

Dowell, G. T., und Friedemann, W. G.: Mitteilung über die Verwendung von Kaliumpermanganat zur Bestimmung von Stickstoff nach der Kjeldahlmethode. — Journ. ind. and eng. chem. 1921, **13**, 358; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 453. — Ohne Na_2SO_4 ist auch beim Arbeiten mit $KMnO_4$ der Aufschluß in 2½ Stde. nicht beendigt.

Ekholm, B.: Einige Gesichtspunkte, die die Bestimmung von wasser- und citratlöslicher Phosphorsäure betreffen. — Svensk kem. Tidskr. 1920, **32**, 211 bis 214; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 493. — Die Werte für die citratlösliche P_2O_5 sind abhängig von der Alkalität der Petermannschen Lösung (s. Seite 435).

Éwe, G. E.: Calcium, Vergleich von zehn verschiedenen Bestimmungsmethoden. — Chem. News 1920, **121**, 53—56; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 284.

Froidevaux, J., und Vandenberghe, H.: Bestimmung des Ammoniakstickstoffs in zusammengesetzten Düngemitteln aus Calciumcyanamid und Am-



moniumsalzen. — Ann. chim. anal. appl. 1921, [2] 3, 146—151; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 903.

Grigaut, A., und Thiery, J.: Über den Gebrauch von Trichloressigsäure und Kupfersulfat als Hilfsmittel bei der Kjeldahlanalyse. Anwendung auf den Urin. — C. r. soc. de biolog. 1921, 84, 716—718; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1166.

Hackl, H.: Über die citratlösliche Phosphorsäure. — Chem.-Ztg. 1921, 45, 730 u. 731.

Krumhaar, H.: Ersparnisse an analytischen Chemikalien im Laboratorium. — Wchschr. f. Brauerei 1920, 37, 334; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 319.

Lipscomb, G. F., Inman, C. F., und Watkins, J. S.: Die Bestimmung von Borax in Düngemitteln und gemischten Düngern. — Amer. fertilizer 1920, 52, 57 u. 58; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 551.

Longinescu, G. G., und Chaborski, G.: Einfache Methode zum Nachweis der Salpetersäure. — Bull. sect. sci. acad. Roumaine 1920, 6, 176 u. 178; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 225. — Der Nachweis beruht auf der Bildung von Nitrobenzol.

Mach, F.: Über die Wertbestimmung des Kalkstickstoffs. — Ldwsch. Versuchsst. 1921, 98, 127—129.

Mancini, M. A.: Modifikation der Kossel-Neumannschen Methode zur Bestimmung des Phosphors in organischen Substanzen. — Biochim. e terap. sperim. 1921, 8, 4—7; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 455.

Minovici, St., und Kollo, C.: Neues Verfahren zur volumetrischen Bestimmung des Kaliums. — Bul. soc. de chim. d. România 1921, 3, 17—25; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 734.

Minovici, St., und Ionescu, A.: Über Nachweis und Bestimmung des Kaliums. — Bul. soc. de chim. d. România 1921, 3, 25—33; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 735.

Morgan, J. J.: Neue Methode zur Kalibestimmung in Silicaten. — Journ. ind. and eng. chem. 1921, 13, 225—227; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 453.

Morris, R. L.: Eine Untersuchung über die Bestimmung des Kaliums als Perchlorat und die Trennung von Natrium usw. — Analyst 1920, 45, 349—368; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 475. — Vf. berichtet über Beobachtungen bei der Bestimmung des K_2O als $KClO_4$.

Müller, P.: Zur Bestimmung der citratlöslichen Phosphorsäure in Superphosphaten. — Chem.-Ztg. 1921, 45, 178. — Zur vollständigen Abscheidung des $MgNH_4PO_4 \cdot aq$ ist längeres Stehenlassen des Niederschlages nach dem Ausschütteln erforderlich.

Nemec, A., und Zlabek, F.: Über die Wirkung des Regenwassers auf die wasserunlösliche Phosphorsäure des Thomasmehls. — D. ldwsch. Presse 1921, 48, 82. — Vff. folgern aus ihren Untersuchungen, daß die CO_2 des Regenwassers lösend auf die P_2O_5 des Thomasmehls gewirkt hat.

Perrott, G. St. J., Yablick, M., und Fieldner, A. C.: Ein neues Absorptionsmittel für Ammoniakrespiratoren — Journ. ind. and eng. chem. 1919, 11, 1013—1016; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 160. — Am besten wirksam erweist sich $CuSO_4$-Lösung.

Platon, E.: Bestimmung von Stickstoff im Kalksalpeter. — Chim. et ind. 1921, 3, 310—312; ref. Chem. Ztrlbl. 1921. IV., 936. — Vf. empfiehlt die Methode von Devarda.

Polonowski, M., und Vallée, C.: Quantitative Mikrobestimmung von Stickstoff und ihre Anwendung in der Biologie. — Journ. pharm. et chim. 1921, 24, 129—134; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1255.

Quartaroli, A.: Über die Bestimmung von Kalium und Natrium nebeneinander. — Gazz. chim. ital. 1920, 50, II., 64—69; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, II., 54. — Vf. führt die gewogenen Chloride durch mehrmaliges Abrauchen mit HNO_3 in Nitrate über und bestimmt den Schmelz-, bezw. Erstarrungspunkt. Aus einer Tabelle liest er dann die Zusammensetzung ab. Da ein Erstarrungspunkt infolge eines eutektischen Punktes 2 verschiedenen Gemischen entspricht, wird nun mit einer gewogenen Menge KNO_3 gemischt, geschmolzen und wiederum der Erstarrungspunkt bestimmt. Aus diesen Zahlen errechnet sich die Zusammensetzung des ursprünglichen Gemisches.



Sertz, H.: Über die Bestimmung kleinster Mengen Fluor in Rohstoffen der Natur durch Gasanalyse nach Hempel und Scheffler. — Ztschr. f. anal. Chem. 1921, **60**, 321—330.

Sherrilll, E.: Das Zentrifugalverfahren zur Bestimmung des Kaliumoxyds. — Amer. fertilizer 1921, **54**, 39—44; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 558.

Stearn, A. E., Farr, H. V., und Knowlton, N. P.: Nachprüfung der U. S. P.-Methode zur Bestimmung von Phosphorsäure und löslichen Phosphaten. — Journ. ind. and eng. chem. **13**, 220—225; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 453.

Travers, A.: Schnelle Bestimmung der Summe der basischen Bestandteile der Hochofenschlacken. — Chim. et ind. 1920, **3**, 435—437; ref. Chem. Ztschr. 1921, II., 950.

Ulex, N.: Ammonsulfatsalpeter. — Chem.-Ztg. 1920, **44**, 876; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 283. — Ergebnisse von N-Bestimmungen nach Ulsch und Arnd.

Vallée, C., und Polonowski, M.: Mikrochemische Bestimmung des Stickstoffs. — C. r. soc. de biolog. 1921, **84**, 900 u. 901; ref. Chem. Ztrlbl. 1921. IV., 1080.

Verein deutscher Düngerfabrikanten: Bestimmung des Nitrat- und Nitritstickstoffs. — Ztschr. f. öff. Chem. 1921, **27**, 41 u. 42; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 5. — Es wird das Verfahren von Arnd vorgeschlagen.

Wenger, P., und Hémen, C.: Zur Bestimmung des Kaliums und seine Trennung von Natrium mittels Kobaltinatriumnitrit. — Ann. chim. anal. appl. 1920, **2**, 198 u. 199; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 55. — Statt den Niederschlag zu wiegen oder zu titrieren, elektrolysiert man ihn und wiegt das abgeschiedene Co.

Wheeler, H. J.: Probleme und Methoden der landwirtschaftlichen Untersuchungstätigkeit. — Journ. ind. and eng. chem. 1919, **11**, 1056—1060.

Zenghelis, C. D.: Eine neue Reaktion auf Ammoniak. — C. r. de l'acad. des sciences 1921, **173**, 153—155; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1255.

Zenghelis, C. D.: Nachweis von Stickstoff in organischen Verbindungen. — C. r. de l'acad. des sciences 1921, **173**, 308—310; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1255.

Kieselsäure, ihre Trennung von Aluminium usw. — Chem. News 1920, **121**, 270 u. 271; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 583.

C. Pflanzenbestandteile.

Referent: Ch. Schätzlein.

Der Nachweis einiger Metalle und des Arsens in pflanzlichen und menschlichen Organen. Von **A. Keilholz.**[1]) — Methodik der Bestimmung der 6 Elemente Cu, As, Mn, Li, Zn und Al in pflanzlichem und tierischem Material niederländischen Ursprungs: a) Einengung der Zerstörungsflüssigkeit und Beseitigung der Salpetersäure; b) nach Beseitigung der überschüssigen H_2SO_4 werden 40% der Lösung zur Arsenprüfung, 20% zur Li-Prüfung verwendet, während in den übrigen 40% Cu elektrolytisch ausgeschieden wird; c) nach Entfernung des Cu wird Mn und Zn chemisch oder elektrolytisch gefällt und die Lösung auf Al untersucht. Die As-Prüfung erfolgte nach Marsh-Bloemendal und nach Ramberg; die erste Methode war bis zur Spiegelbildung feiner und zuverlässiger, die zweite wurde zur Bearbeitung der As-Spiegel bevorzugt (feinerer Farbumschlag, nicht störender Einfluß geringer Ver-

[1]) Pharm. Weekbl. 1921, **58**, 1482—1495 (Holländisch); nach Ber. ges. Physiol. 1922, **12**, 6 (Zeehuisen-Utrecht).

unreinigungen). Auch Urine wurden nach **Marsh-Bloemendal** behandelt. Bei Anwesenheit organischer As-Verbindungen wurde die Zerstörung mit $KMnO_4$ nach **Fargher** vorgenommen, indem nur nach dieser Methode[1]) Verluste umgangen wurden. — In der Leber fanden sich As, Cu, Mn, Zn und Li, in der Milz As und Li, in den übrigen Organen Spuren Li, in Gehirn und Blut daneben Mn; im pflanzlichen Material (Blätter von Prunus Laurocerasus und von Hedera Helix; Leinsamen, braune Bohnen, grüne Erbsen und Weizen) konstant As und Li, fast immer Cu (nur im Weizen nicht). Mn fehlte in Leinsamen, Bohnen und Erbsen; Zn in grünen Erbsen und Weizen, Al in Leinsamen, Bohnen, Erbsen und Weizen. (Krzywanck.)

Eine chemische Methode zum Nachweis eines früheren gefrorenen Zustandes von Früchten. Von **William M. Dehn** und **M. C. Taylor.**[2]) — Zu tiefe Temp. beim Einlagern im Kalthaus bewirken eine weitgehende Spaltung von Saccharose in Invertzucker, so daß sich aus dem Verhältnis beider zueinander Schlüsse auf die Einlagerungstemp. ziehen lassen. Man bestimmt in der Hälfte der Frucht Saccharose und Invertzucker direkt, in der anderen nach intensiver Kältebehandlung in einer NaCl-Eismischung. Je näher sich dabei Invertzucker vor : Invertzucker nach der Kältebehandlung 1 nähert, desto niedriger war die Lagertemp. Bei normal gelagerten Äpfeln beträgt das Verhältnis etwa 35, bei Pfirsichen etwa 12.

Eine verbesserte Form des Barfoedschen Reagenses. Von **H. E. Roaf.**[3]) — 50 g Cu-Acetat, 50 g Na-Acetat, 5 cm^3 Eisessig mit H_2O auf 1000 cm^3 aufgefüllt geben mit 0,1% Glucose beim Erhitzen sogleich Reduktion, während Lactose und Maltose in 10facher Konzentration keine Reduktion geben.

Charakterisierung der Blausäure in den natürlichen cyanhaltigen Glucosiden durch zwei mikrokristallinische Reaktionen. Von **G. Denigès.**[4]) — Man läßt die zu prüfende Substanz in einem engen, kurzen Röhrchen einige Stdn. nach Verreiben mit der gleichen H_2O-Menge stehen, bedeckt dann die Öffnung des Gläschens mit einem Objektträger, in dessen Mitte ein Tröpfchen mit NH_3 alkalisch gemachten Alloxanreagenses (gelindes Erhitzen einer Mischung von 1 g Harnsäure, 1 cm^3 HNO_3 [1,40] und 1 cm^3 H_2O bis zur Klärung, dann Zusatz von 50 cm^3 H_2O) gebracht wurde. Bei Gegenwart von HCN tritt meist nach einigen Min. Färbung durch Oxaluramid in sternförmigen Kristallen ein. Noch empfindlicher ist die Reaktion bei Verwendung von Pyridin statt NH_3. Häufig nimmt die Mischung eine rote Färbung an infolge Einwirkung von gleichzeitig mit dem Oxaluramid entstehender Dioxalursäure auf überschüssiges Alloxan unter Bildung von Murexid.

Zum Nachweis der Oxalate in Pflanzengeweben. Von **W. Plahl.**[5]) — Mit $AgNO_3$-Lösung, die freie HNO_3 enthält, liefert nur Oxalsäure einen Niederschlag, nicht Wein-, Citronen- oder Äpfelsäure. Das

---

[1]) Journ. de pharm. et de chim. 1920, 314. — [2]) Journ. ind. and eng. chem. 1920, **12**, 977 bis 979 (Seattle [Wash.], Chem. Labor. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 368 (Grimme). — [3]) Journ. of physiol. 1921, **54**, 60 u. 61; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 895 (Aron). — [4]) C. r. soc. de biolog. **84**, 309 u. 310; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 623 (Spiegel). — [5]) Ztschr. f. wissensch. Mikroskopie 1920, **37**, 130—135 (Prag, Staatl. Unters.-Anst. f. Lebensm. an d. D. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 158 (Spiegel).



Dunkelwerden von Oxalsäurekristallen beim Eindringen jener Ag-Lösung kennzeichnet sie daher. Versuche an den Raphiden der Sarsaparillawurzel und am Schalengewebe von Citrus zeigen, daß die Ag-Lösung 20%ig sein muß.

Hydrargyrometrische Oxalsäurebestimmung. Von **Arthur Abelmann.**[1]) — Man gibt zu der Oxalsäurelösung 30—40 Tropfen 5 n. HNO_3, fällt unter Umschütteln mit einem Überschuß von $^1/_{10}$ n. HgN_2O_6, versetzt mit 50 cm^3 gesättigter, Cl-freier KNO_3-Lösung, füllt auf 100 cm^3 auf, filtrierf und titriert einen aliquoten Teil des Filtrats mit NH_4CNS gegen Eisenammonalaun als Indicator.

Gleichzeitiger Nachweis von Weinsäure, Oxalsäure und Ameisensäure mit Resorcin und Schwefelsäure. Von **F. Krauss** u. **H. Tampke.**[2]) — Man löst 0,2 g Resorcin in 5 cm^3 einer schwach schwefelsauren Lösung der zu prüfenden Substanz und unterschichtet mit 10 cm^3 konz. H_2SO_4. Unter CO-Entwicklung erscheint ein orangenfarbenes, sich langsam verbreiterndes Band (Ameisensäure), darunter ein schmaler blauer Ring (Oxalsäure) und beim vorsichtigen Erwärmen der H_2SO — die Ringe dürfen nicht mit erwärmt werden — unter dem blauen Oxalsäurering ein tiefroter Ring (Weinsäure). Schütteln des Reagensglases ist zu vermeiden. Mit dieser Farbreaktion können 0,2 g Oxalsäure, 0,1 g Ameisensäure und 0,02 g Weinsäure noch sicher erkannt werden. CO_2, S, J und Br müssen vorher entfernt, Oxydationsmittel mit SO_2 oder Zn und HCl reduziert werden.

Über die Bestimmung der Weinsäure auf polarimetrischem Wege. Von **Angelo Coppadoro.**[3]) — Die spez. Drehung freier Weinsäure schwankt mit der Konzentration und der Temp. Dagegen ist sie beim Dikaliumtartrat in Gegenwart von überschüssigem KCl (mehr als 10%) praktisch konstant und zwar $[\alpha] = 28{,}04$ entsprechend 44,16 für freie Weinsäure. Zur Ausführung der Bestimmung neutralisiert man mit K_2CO_3 in geringem Überschuß, gibt reichlich KCl hinzu und entfärbt, wenn nötig, mit Tierkohle.

Die direkte Identifizierung von Sojabohnenöl. Von **Charles A. Newhall.**[4]) — Man mischt je 5 cm^3 Chloroform und Öl, gibt 5 Tropfen Gummi arabicum-Lösung und 5 cm^3 2%ig. Urannitrat- oder Uranacetatlösung zu und schüttelt bis zur Emulsion, wobei nur Sojabohnenöl eine charakteristische citronengelbe Färbung gibt, während alle anderen Öle weiß bleiben. Gegenwart von Leinöl verringert wegen dessen dunkler Farbe die Empfindlichkeit. Unterste Nachweisgrenze 5% Sojabohnenöl. Bleichung, Härtung und Verseifung zerstören die Farbreaktion.

Eine Modifikation des van Slykeschen Verfahrens der Eiweißanalyse. Von **Paul Menaul.**[5]) — Das Humin, dessen Fällung durch CaO unvollständig ist, wird mit dem NH_3 durch Phosphorwolframsäure (15 g auf 3 g Eiweiß) in siedender saurer Lösung gefällt, nach Erkalten die Phosphorwolframate der basischen Aminosäuren durch kurzes Kochen wieder in Lösung gebracht, filtriert, mit 50 cm^3 heißer 10%ig. Säure ge-

[1]) Ber. d. D. Pharm. Ges. 1921, **31**, 130—131; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 7 (Manz). — [2]) Chem.-Ztg. 1921, **45**, 521 (Braunschweig, Chem. Inst. d. Techn. Hochsch.). — [3]) Giorn. di chim. ind. ed appl. 1920, **2**, 615—616; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 432 (Grimme). — [4]) Journ. ind. and eng. chem. 1920, **12**, 1174 u. 1175 (Seattle [Washington]); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 517 (Grimme). — [5]) Journ. biolog. chem. **46**, 351 u. 352 (Stillwater, Oklahoma, Agric. Exp. Stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 92 (Spiegel).



waschen, aus dem Filterrückstand das NH_3 nach dem Alkalischmachen abdestilliert und titriert und im Destillationsrückstand durch N-Bestimmung der Humingehalt ermittelt. Noch besser ist es, das Humin aus einem bestimmten Teil des Hydrolysats dadurch zu fällen, daß man zu der heißen Lösung in 10%ig. Säure eine 10%ig. Na-Wolframatlösung langsam unter Umrühren gibt, bis der Niederschlag sich zu Boden setzt und die überstehende Flüssigkeit klar ist.

Der Einfluß der Temperatur auf die Reaktion des Lysins mit salpetriger Säure. Von **Barnett Sure** und **E. B. Hart.**[1]) — Die Reaktion von Lysin mit HNO_2 ist von der Temp. abhängig. Bei 1° reagiert bei bestimmter Konzentration nur die α-NH_2-Gruppe, bei 30° reagieren beide NH_2-Gruppen innerhalb 10 Min., bei 32° innerhalb 5 Min. Vff. schlagen vor, in der Vorschrift von van Slyke statt 30 Min. nur 15 Min. zu schütteln.

Pflanzenphysiologie. 6. Chlorophyll in Kristallen. Von **R. Kolkwitz.**[2]) — An Chlorophyllase reiche Pflanzenteile zerschneidet man, digeriert mit 80—90%ig. Alkohol in verschlossener Flasche 24 Stdn. im Dunkeln, läßt einige Tropfen auf Objektträger in Petrischale bei Zimmertemp. verdunsten und prüft den Rückstand bei 400facher Vergrößerung: Tiefgrüne, dreieckige Plättchen neben den mikrokristallinischen rhombischen Bestandteilen der gelben Komponenten (Carotin, Xanthophyll).

Literatur.

Baker, Julian Levett, und Hulton, Henry Francis Everard: Die jodometrische Bestimmung der Zucker. — Biochem. journ. 1920, **14**, 754—756; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 536. — Das Verfahren von Willstätter und Schudel (dies. Jahresber. 1918, 463) ist brauchbar für Dextrose, Galaktose. Maltose und Lactose, während Lävulose, Saccharose, Raffinose und Stärke nur geringe Reaktion zeigen.

Bau, Arminius: Die Bestimmung der Oxalsäure. 4. Mittl. — Wochschr. f. Brauerei 1921, **38**, 113—115, 122—124. — Anwendung des Kalkessigverfahrens (vgl. dies. Jahresber. 1918, 462, 1919, 456, 1920, 479) zur Bestimmung der Oxalsäure in der Gerstenpflanze, in harz- und fetthaltigen Produkten, in Coniferennadeln, Hopfen und Bierwürze.

Bedin, J.: Analyse des coutchoucs bruts et manufacturés. Paris 1921.

Bruhns, G.: Tafel für die Bestimmung von Dextrose, Invertzucker und Lävulose nach dem Rhodan-Jodkaliumverfahren. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 486 u. 487.

Bulíř, Jaromir: Refraktometrische Bestimmung der Ameisensäure neben der Essigsäure. — Chem. Listy 1920, **14**, Heft 1/2, 6, 45; ref. Ztrlbl. f. d. ges. Ldwsch. 1921, **2**, 85.

Centaure, A.: Mittel zur Erkennung giftiger Pilze. — Journ. pharm. de Belgique 1920, **2**, 961 u. 962; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 456.

Dott, D. B.: Ergänzende Mitteilung zur Opiumuntersuchung. — Pharm. journ. 1920, **104**, 302; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 1096.

Eddy, Walter H., Heft, Hattie L., Stevenson, Helen C., und Johnson, Ruth: Untersuchungen über den Vitamingehalt. II. Die Hefeprobe als Maß für Vitamin B. — Journ. gen. physiol. **3**, 653—655; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1300. — Die Hefeprobe in der gegenwärtigen Form genügt nicht

[1]) Journ. biolog. chem. **31**, 527—532 (Madison, Univ. of Wisconsin); nach Chem. Ztrlbl. 1921, V., 627 (Schmidt). — [2]) Aus der Natur 1920, **16**, 330—333; nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 498 (Spiegel.)

für quantitative Messung des Vitamingehaltes, ist aber geeignet, Art und Verhalten von Wachtumsreizstoffen zu erforschen.

Grünhut, L.: Nachweis und quantitative Bestimmung der Lävulinsäure in Lebensmitteln. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, **41**, 261—279.

Haar, W. van der: Anleitung zum Nachweis, zur Trennung und Bestimmung der reinen und aus Glucosiden usw. erhaltenen Monosaccharide und Aldehydsäuren (l-Arabinose, d-Xylose, l-Rhamnose, Fucose, d-Glucose, d-Mannose, d-Galaktose, d-Fructose, d-Glucuronsäure, d-Galakturonsäure, Aldehydschleimsäure) nach experimentellen Untersuchungen. Berlin 1921.

Hamilton, Herbert C.: Die Chemie der Digitalis. — Journ. ind. and eng. chem. 1920, **12**, 1180 u. 1181; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 457. — Beschreibung der Gewinnung der 2 wirksamsten Bestandteile aus den Digitalisblättern durch folgerichtige Anwendung von Chloroform als Lösungs-, bezw. Fällungsmittel.

Heiduschka, A., und Wolf, L.: Beiträge zur Kenntnis des Verhaltens von Silico- und Phosphorwolframsäure gegen Alkaloide. — Schweiz. Apoth.-Ztg. 1920, **58**, 213—218, 229—233; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 840.

Ionescu, Al.: Über die Bestimmung von Glucose in Glucosiden. — Bull. soc. de chim. din România 1921, **3**, 6—9; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 737.

Jermstadt, Axel: Über die Bestimmung des Morphins im Opium. — Ber. d. D. Pharm. Ges. 1920, **30**, 398--402; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 383.

Jones, Arthur J.: Die Untersuchung des Opiums. — Pharm. journ. 1920, **105**, 550 u. 551; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 1096.

Kleber, Clemens, und Rechenberg, Wolff Frhr. v.: Eine neue Bestimmungsmethode von Cineol (Eucalyptol) in ätherischen Ölen. — Journ. f. prakt. Chem. 1920, **101**, 171—176; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 416.

Kohn-Abrest: Allgemeine Methode zum Nachweis und zur Bestimmung des Arsens. — C. r. de l'acad. des sciences 1920, **171**, 1179—1182; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 840. — Ersatz des MgO bei der Zerstörung der organischen Substanz durch eine Mischung von MgO und MgN_2O_6.

Kraut, W.: Über den Nachweis von Apomorphin in Morphinum hydrochloricum. — Apoth.-Ztg. **36**, 124; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 81.

Mallaneh, S.: Eine Farbenreaktion für Aconitin. — Analyst **46**, 193 u. 194; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 559. — Grüne Färbung mit einer Spur K-Ferricyanid und 1 Tropfen NH_3. Morphin, Atropin, Digitalin, Strychnin, Eserin und Hyoscyamin geben die Färbung nicht.

Malmy, M.: Über eine Reaktion zur Unterscheidung von Theobromin und Kaffein. — Journ. pharm. et chim. **23**, 89—91; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 7. — Der bei beiden mit HJ-freier Wismutkaliumjodidlösung entstehende orangefarbene Niederschlag wird durch geringe Menge HJ bei Theobromin in 1/2 Stde. schokoladebraun, während er bei Kaffein hellrot bleibt.

Reutter de Rosemont, L.: Spezifische Reaktionen der ätherischen Öle. — Parfumerie moderne 1920, **13**, 227—229; ref. Chem. Ztrlbl 1921, II., 416.

Rosenthaler, L.: Mikrochemischer Nachweis des Opiums. — Schweiz. Apoth.-Ztg. 1920, **58**, 313—315; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 915.

Rosenthaler, L.: Jodsäure als mikrochemisches Reagens zum Nachweis organischer Basen. — Schweiz. Apoth.-Ztg. **59**, 477—479; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1055.

Salvaterra, H.: Über neue Methoden zur Terpentinöluntersuchung. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 133—135, 150 u. 151, 158 u. 159.

Sanchez, Juan A.: Neue Farbenreaktionen des Nicotins und Coniins. — Semana med. **28**, 61—64; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 559.

Sartory, A., und Sergent, L.: Neue Farbreaktionen auf einige höhere Pilze. — C. r. soc. de biolog. 1920, **83**, 1637—1639; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 456.

Schwalbe, G. C.: Die chemische Untersuchung pflanzlicher Rohstoffe und die daraus abgeschiedenen Zellstoffe. Sammlung kritischer Referate über Faserstoffanalysenmethoden von Mitgliedern der Faserstoffanalysenkommission. Berlin 1920.

Utz: Eine Reaktion zur Unterscheidung von natürlichem und künstlichem Campher. — Gummi-Ztg. 1920, **35**, 185; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, ., 182.



Wattiez, N.: Die Anwendung von Kieselwolframsäure zur Bestimmung von Hydrastin in Hydrastis canadensis und den daraus hergestellten galenischen Präparaten. — Journ. pharm. de Belgique 1920, **2**, 817—819; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 718. — Der Niederschlag enthält 4 Mol. Alkaloid auf 12 $WO_3 . SiO_2 . 2 H_2O$ und der Faktor zur Berechnung des Hydrastiningehaltes ergibt sich zu 0,534.

Weinland, B, und Heinzler, J.: Über ein neues Alkaloidreagens. — Südd. Apoth.-Ztg. **61**, 46; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 718. — Brenzcatechinarsensäure gibt mit verschiedenen Alkaloiden Niederschläge.

Windisch, W., und Kolbach, P.: Über die Bestimmung der Extraktergiebigkeit in Rohfrucht (Mais und Reis). — Wchschr. f. Brauerei 1921, **38**, 57—59, 63 u. 64, 76 u. 77.

Wislicenus, W., und Kahlert, M.: Zur Vereinbarung von Methoden für die Untersuchung pflanzlicher Rohstoffe. — Zellstoffchem. Abhandlungen 1920, **1**, 77—92; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 717.

D. Futtermittel.

Referent: M. Kling.

Über die Feststellung und Beurteilung des Nährwertes der Kartoffeln zum Handelswert. Von **O. H. Matzdorff** und **O. Großgebauer.**[1]) — Die Trockensubstanz der Kartoffeln steht immer in einem festen Verhältnis zum Stärkegehalt und zwar schwankt die Differenz im Mittel um 5,75 %. Zur Stärkebestimmung durchsticht man eine oder mehrere Knollen mit einem Korkbohrer, zerkleinert die Stücke, wiegt, trocknet anfangs bei höchstens 50° C., später bis zur Gewichtskonstanz bei 105° und wiegt nochmals. Hat man 78,2 % H_2O-Verlust festgestellt, so ergibt sich die Trockensubstanz mit 21,8 %, somit 21,8—5,8 = 16,0 % Stärke.

Über die Wirkung des Wasserstoffsuperoxydes bei der Aufschließung pflanzlicher und tierischer Stoffe. Von **Kleemann.**[2]) — Man übergießt 5 g Substanz und 1 Tropfen Hg in einem 500 cm^3 fassenden, mit Marke versehenen Rundkolben aus Jenenser Glas mit 25 cm^3 30 %ig. H_2O_2, schüttelt gut durch und setzt 40 cm^3 konz. H_2SO_4 (1,84) in dünnem Strahle — mit kurzer zeitweiser Unterbrechung, je nach der Heftigkeit des Oxydationsprozesses — zu. Nach der unter Bildung reichlicher Mengen von CO_2 und anderen gasförmigen Oxydationsprodukten oft stürmisch verlaufenden Oxydation, erhitzt man die erhaltene dunkelbraune Flüssigkeit zunächst 15 Min. bei voller Flammenhöhe, gibt 15 bis 20 g K_2SO_4 zu und kocht so lange, bis die Flüssigkeit völlig klar geworden ist. In der Regel ist dies nach 25—30 Min. langer Gesamtkochdauer erreicht. Um aber ganz sicher zu sein, daß man die Maximal-N-Ausbeute erhält, dehnt man die Gesamtkochdauer auf 45 Min. aus. Nach hinreichender Abkühlung verdünnt man die aufgeschlossene Flüssigkeit mit H_2O, füllt bis zur Marke auf und nimmt 100 oder 200 cm^3, entsprechend 1 oder 2 g der Substanz, zur NH_3-Destillation. — Die so mit H_2O_2 beschleunigte Aufschließung ist nur etwa halb so teuer als die nach den bisher üblichen Verfahren.

---

[1]) Pharm. Ztrl.-Halle 1920, 598; nach Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1921, **45**, 17. — [2]) Ldwsch. Versuchsst. 1922, **99**, 150—162; auch Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 625—627.

Mikrochemische Bestimmung des Stickstoffs. Von **C. Vallée** und **M. Polonowski.**[1]) — Die Substanz wird in einem „Pyrex"-Glas mit 1 cm³ H_2SO_4, 1 g K_2SO_3 und einem kleinen Stückchen Quarz zerstört, mit 6 cm³ H_2O verdünnt und nach Zusatz von 3 cm³ NaOH das NH_3 mit Hilfe eines Luftstromes in $^1/_{50}$ n. H_2SO_4 übergetrieben.

Mikrobestimmung des Eiweißes. Von **C. Vallée** und **M. Polonowski.**[2]) — Man bestimmt in 1 cm³ der Flüssigkeit den Gesamt-N nach der im vorsteh. Ref. beschriebenen Methode, fällt dann in 2 oder 3 cm³ der Flüssigkeit mit 2 Tropfen Eisessig und einer Prise N-freien NaCl durch Erwärmen im Wasserbade bei 90° das Eiweiß, füllt auf das ursprüngliche Volumen auf, zentrifugiert und bestimmt in 1 cm³ der klaren überstehenden Flüssigkeit wieder den N-Gehalt.

Untersuchungen über die Verdaulichkeit von Proteinen in vitro. I. Die Wirkung des Kochens auf die Verdaulichkeit von Phaseolin. Von **Henry C. Waterman** und **Carl O. Johns.**[3]) — Es zeigt sich, daß schon durch 5 Min. langes Kochen die Verdaulichkeit durch Pepsin bei 37°, gemessen am löslichen N, gesteigert wird. Das Maximum wird erreicht durch $^3/_4$ stdg. Kochen.

Die Zuckerbestimmung in Melassen nach Clerget unter Anwendung von basischem Bleiacetat und Aluminiumsulfat als Klärmittel. Von **Jr. H. Kalshoven** und **C. Sijlmans.**[4]) — Man bringt 35,816 g Melasse mit H_2O in ein Kölbchen von 250 cm³, gibt 30 cm³ Bleinitratlösung (600 g in 1 l) zu, schüttelt durch, fügt 30 cm³ Lauge (80 g NaOH auf 1 l) zu, schüttelt nochmals durch, füllt mit H_2O auf und filtriert. Von diesem Filtrat versetzt man 100 cm³ im einem $^{100}/_{110}$ cm³-Kölbchen mit $Al_2(SO_4)_3$-Lösung (in H_2O gesättigte Lösung) bis fast zur oberen Marke, füllt mit H_2O auf, schüttelt unter Zugabe eines Löffelchen voll Infusorienerde um, filtriert und polarisiert die Lösung in einem 4 dz-Rohre. Ein anderer Teil wird nach der Inversion polarisiert. Von hellgefärbten Melassen klärt man 32,56 g mit 30 cm³ Bleinitrat und 30 cm³ Lauge und polarisiert das Filtrat direkt im 4 dz-Rohre vor und nach der Inversion. Zur Berechnung dient eine von den Vff. aufgestellte Formel.

Bestimmung der Maltose oder Lactose in Gegenwart anderer reduzierender Zuckerarten. (Anwendung der Barfoedschen Lösung.) Von **Louis Le Grand.**[5]) — Die von Barfoed zur Bestimmung von Monosen neben Biosen vorgeschlagene essigsaure Kupferacetatlösung ist zur Bestimmung von Lactose neben Glucose, Galactose oder Invertzucker in der mit Dichromat konservierten oder in der kondensierten Milch verwendbar, wenn ein ausreichender Überschuß an Kupferlösung vorhanden ist. Zweckmäßig erhält man 5 cm³ der alkali- und erdalkalifreien Zuckerlösung mit nicht mehr als 0,1 g Zucker mit 20 cm³ einer Mischung von 200 cm³ einer Lösung von 1 Tl. Kupferacetat in 15 Tln. H_2O und von 5 cm³ 38%ig. Essigsäure 3 Min. im Kochen und titriert das aus-

---

[1]) C. r. soc. de biolog. **84**, 900 u. 901 (Lille); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1080 (Aron). — [2]) Ebenda 901—908 (Lille, Chem. biolog. u. mineralog. Labor.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1080 (Aron). — [3]) Journ. biolog. chem. 1921, **46**, 9—17 (Washington, U. S. Dep. of Agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, III., 186 (Schmidt). — [4]) Mededeelingen van het Proefstation voor de Java-Suikerindustrie, Chem. Ser. 1921, Nr. 6: nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1921, **50**, 454—457 (Contzen). — [5]) Bull. assoc. chim. de sucre et dist. **38**, 355—389; Ann. des falsific. **14**, 132—136 (Mai. Inst. agronomique); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 820 (Manz).



geschiedene Cu_2O mit $FeSO_4$- und $KMnO_4$-Lösung. Aus dem gewonnenen Wert wird in Verbindung mit der nach Fehling erhaltenen Summe von Monosen und Lactose die vorhandene Lactose berechnet. Die vom Vf. erhaltenen Werte stimmen mit den nach dem polarimetrischen Verfahren gewonnenen Resultaten gut überein. In gleicher Weise wurde auch der Maltosegehalt von Malz-, Buchweizen- und Kartoffelkeimlingen wie folgt ermittelt:

	Malzkeime			Buchweizenkeime		Kartoffelkeime
	nach dem Anfeuchten	nach 4 Tagen	nach 8 Tagen	nach 4 Tagen	nach 8 Tagen	
Maltose . . . . %	0,14	1,04	0,83	0,32	0,08	1,00
Andere reduzierende Zuckerarten i. d. Trockensubstanz . . . . . . %	0,24	1,53	1,8	0,65	1,18	4,8

Eine Methode zur volumetrischen Phenylhydrazinbestimmung und ihre Anwendung zur Bestimmung von Pentosanen und Pentosen. Von **Arthur Robert Ling** und **Dinshaw Rattonji Nanji.**[1]) — Phenylhydrazin wird jodometrisch bestimmt auf Grund der Reaktion mit überschüssiger J-Lösung, die nach E. von Meyer nach der Gleichung $C_6H_5 . NH . NH_2 + 2 J_2 = 3 HJ + C_6H_5J + N_2$ verläuft. Wird dieses Verfahren auf das nach Einwirkung von Furfurol, das durch Destillation von Pentose und pentosenhaltigem Material mit HCl gewonnen ist, überschüssige Phenylhydrazin angewendet, so ergibt sich hieraus die Bestimmung der genannten Stoffe.

Vergleichende Versuche über die natürliche und künstliche Verdauung der Rohfaser. Von **W. Thomann.**[2]) — Vf. berichtet über exakte Ausnutzungsversuche an einem Hammel mit Roggenstroh und mit nach dem Dahlemer Verfahren aufgeschlossenem Stroh. Es wird dabei nur die Rohfaser näher betrachtet, die nach dem Weender Verfahren und nach dem Verfahren von Cross und Bevan bestimmt wurde. Neben der natürlichen Verdaulichkeit der Rohfaser durch den Hammel wurde auch die künstliche nach dem Verfahren von Mach und Lederle[3]) ermittelt. Die Ergebnisse der Versuche sind: Die Rohfaser nach dem Weender Verfahren enthält neben reiner Cellulose noch Pentosane und Lignin, ihre Zusammensetzung ist nicht bekannt, sie wechselt je nach der Art des Futtermittels. Im Laufe dieser Bestimmung werden geringe Mengen Reincellulose zerstört. Die Bestimmung der Rohfaser nach Cross und Bevan ergibt höhere Werte als nach der Weender Methode. Die Rohfaser enthält nur sehr wenig Lignin, wohl aber Asche und viel Pentosane. Die Zusammensetzung dieser Rohfaser ist für die untersuchten Stroharten konstanter als die der Rohfaser nach der Weender Methode. Durch das Aufschließen wird die Verdaulichkeit der Strohrohfaser von 40—50 % auf 70—75 % erhöht. Die Übereinstimmung zwischen der natürlichen und der künstlichen Verdauung nach Mach und Lederle ist recht befriedigend, besonders für die rohfaserreichen Stroharten. Für rohfaser-

[1]) Biochem. Journ. 15, 466—468; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1080 (Spiegel). — [2]) Mitt. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. d. Hyg. 1920, 11, 227—236 (Zürich); nach Chem. Ztrlbl. 1921, I., 582 (Rühle). — [3]) Dies. Jahresber. 1917, 476 u. 1918, 260.



ärmere Futtermittel scheint das Verfahren von Mach und Lederle etwas zu niedrige Werte zu geben. Aus Verdauungsversuchen am Kaninchen, die K. Meier angestellt hat, läßt sich durch Vergleich mit am Rinde angestellten Versuchen schließen, daß die künstliche Verdauung nach Mach und Lederle gleich der natürlichen Verdauung des Rindes ist.

Über die Cellulosegärung im Pansen der Wiederkäuer und ihre Bedeutung für die Untersuchung des Atmungsstoffwechsels. Von **A. Krogh** und **H. O. Schmit-Jensen.**[1]) — Die normale Gärung im Pansen frisch geschlachteter Kühe lieferte weder H noch N. Das Verhältnis von $CO_2 : CH_4$ war nicht ganz konstant, schwankte aber nur zwischen 2,2 und 2,9 mit dem Mittelwert 2,6. Mit Hilfe dieses Wertes wird aus dem zu bestimmenden CH_4 die Menge CO_2 berechnet, die als Korrektur für Atmungsversuche beim Rinde benutzt wird.

Einfaches Verfahren zur Bestimmung der Acidität von Getreideprodukten. Von **V. Birkner.**[2]) — Die Bestimmung ist z. B. notwendig, um zu ermitteln, ob die Produkte mit SO_2 gebleicht sind. Nach Schindlers Verfahren, das durch Besley und Baston verbessert wurde, wird der Grundstoff mit Alkohol ausgezogen. Vf. empfiehlt an Stelle des Alkohols Eiswasser zum Ausziehen; für Weizen ist 1 Stde., für Mais sind $1^1/_2$ Stdn. erforderlich. Die Titration geschieht mit Phenolphthalein als Indicator. Der Grundstoff wird vorher gemahlen. Durch SO_2 gebleichter Mais zeigt keine Zunahme im Säuregehalt, wenn er einige Zeit in gemahlenem Zustande aufbewahrt wird, falls die Bestimmung mit Eiswasser erfolgt. Wird der Mais aber nach Schindler untersucht, so soll eine Zunahme des Säuregrades in Erscheinung treten. Dies führt Vf. darauf zurück, daß die säurebildenden Fermente des Getreides durch SO_2 getötet werden, während beständig noch Spaltungsprodukte von Eiweißstoffen gebildet werden, die in H_2O-Lösung amphotere Reaktion besitzen, aber in Gegenwart von Alkohol sauer reagieren.

Cyanbildung in Sudangras: Eine Modifikation der Francis-Connell-Methode zur Bestimmung von Cyanwasserstoffsäure. Von **Paul Menaul** und **C. T. Dowell.**[3]) — Sudangras enthält etwa $^1/_8$ der HCN, die im Samen von Sorghum gefunden wurde; am meisten enthalten junge Pflanzen. Der kolloidale Schwefel, der sich bei der Francis-Connell-Methode bildet, kann durch Eindampfen der Lösung zur Trockne und Erwärmen des Rückstandes, 5 Min. auf 130°, entfernt werden. Bei Benutzung von 5 cm³ 10%ig. $FeCl_3$-Lösung in 100 cm³ Lösung wurde keine wahrnehmbare Farbänderung bewirkt bei Zufügen geringer Mengen HCl und KCl, zusammen oder getrennt.

Beiträge zur Bestimmung des Alkaloidgehaltes von Lupinen. Von **F. Mach** und **P. Lederle.**[4]) — Vff. besprechen die Fehler, die bei der Alkaloidbestimmung in Lupinen nach verschiedenen Verfahren gemacht werden, und empfehlen, die Alkaloide mittels Kieselwolframsäure zu fällen. Aus der erhaltenen Niederschlagsmenge nach dem Glühen

---

[1]) C. r. soc. de biolog. 1921, 84, 146 u. 147 (Kopenhagen, Zoophysiol. Labor. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 585 (Spiegel). — [2]) Journ. agric. research 1919, 18, 33–48 (U. S. Dep. of agric.); nach Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1921, 45, 65 (dz). — [3]) Ebenda 1920, 18, 447—450 (Oklahoma, Agric. Exp. Stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 58 (A. Meyer). — [4]) Ldwsch. Versuchsst. 1921, 98, 117—124 (Augustenberg, Bad. ldwsch. Versuchsanst.).



($SiO_2 . 12 WO_3$) erhält man durch Multiplikation mit dem Faktor 0,1744 das Lupanin der blauen, weißen und perennierenden Lupinen, mit dem Faktor 0,2475 dagegen das Lupinin der gelben Lupinen. Da die meisten Lupinen ein Gemisch verschiedener Alkaloide enthalten, wird man sich bezüglich des Faktors für Alkaloide im allgemeinen einigen müssen. — Die Ausführung der Bestimmung ist folgende: Man schüttelt 15 g Lupinenmehl in einem Pulverglas oder Schüttelcylinder mit eingeschliffenem Stopfen mit 100 cm^3 Äther und 50 cm^3 Chloroform und 10 cm^3 einer 15 %ig. NaOH-Lauge gut durch und läßt unter häufigem Umschütteln bis zum andern Tag stehen. Ist die überstehende Schicht nicht völlig klar, so setzt man einige Tropfen H_2O zu und schüttelt um, worauf rasche Klärung eintritt. — Hierauf filtriert man die ätherische Flüssigkeit durch ein bedecktes Faltenfilter und bringt 50 cm^3 des Filtrats in einen zylindrischen Scheidetrichter von 150 cm^3 Fassung, gibt 50 cm^3 Äther zu, schüttelt 3 mal mit je 20 cm^3 1 %ig. HCl aus und zieht jedesmal die saure Lösung möglichst vollständig ab. Die in einem Becherglase gesammelten Auszüge befreit man durch Erwärmen von Äther-Chloroform und fällt nach dem Erkalten mit 10 cm^3 einer 10 %ig. Kieselwolframsäurelösung. Man rührt den Niederschlag ½ Stde. aus und filtriert nach dem Absetzen durch einen Asbest-Gooch-Tiegel, wäscht mit möglichst wenig 1 %ig. HCl, trocknet zunächst bei 120° bis zur Gewichtskonstanz, glüht sodann auf einem Teclu-Brenner, wobei man den Gooch-Tiegel in einen Platinvolltiegel oder in einen passenden Platinschuh setzt, und wiegt nochmals.

Methoden zur annähernden Schätzung der relativen Giftigkeit von Baumwollsamenprodukten. Von **Frank E. Carruth.**[1]) — Beim Kochprozeß (für die heiße Auspressung des Öles) vermindert sich die Giftigkeit des Baumwollsamenmehles erheblich. Dabei wird das giftige Gossypol in eine Substanz verwandelt, die im Mehle nicht mehr in Äther und Öl löslich ist, vielleicht infolge chemischer Bindung an einen Bestandteil des Mehles (Eiweiß?). Diese Substanz kann in mit Äther ausgezogenem Mehl durch Behandlung mit alkohol. KOH nachgewiesen werden; sie befindet sich dann in der überstehenden Flüssigkeit und oxydiert sich, wie Gossypol, bald unter Blaufärbung. Diese weniger lösliche und weniger giftige Form wird als Gossypol D bezeichnet. Als Nachweis für unverändertes Gossypol dient die mikrochemische Reaktion mit konzentrierter H_2SO_4: Auftreten zahlreicher roter Höfe, wo die Säure mehr oder weniger aufgebrochene „Drüsen" berührt. Annähernd quantitative Bestimmung erfolgt durch Behandeln des ätherischen Extraktes mit Anilin, das mit Gossypol eine wasserlösliche Verbindung gibt. Man findet so von 0,5 g Gossypol, gelöst in 50 cm^3 gereinigtem Baumwollsamenöl, etwa 90 %.

Giftnachweis in giftig gewordenen Nahrungs- und Futtermitteln (Sauerfutter, Trebern). Von **W. Henneberg.**[2]) — Die Methode des Giftnachweises, die Toxinbestimmung, ist umständlich und wenig sicher. Fütterungsversuche an Pferden und Rindern können nicht vorgenommen werden; die Versuche an billigeren Tieren, wie Ratten usw., sind wenig

[1]) Journ. biolog. chem. 1917, 32, 87—90 (West Raleigh, North Carolina Agric. Exp. Stat.); ref. Chem. Ztribl. 1921, II., 705 (Spiegel). — [2]) Brennereiztg. 38, 8777, 8783, 8795 (Berlin, Inst. f. Gärungsgew.); nach Chem. Ztribl. 1921, IV., 202 (Rammstedt); vgl. dies. Jahresber. 1920, 264.

beweiskräftig. Einfacher ist der Nachweis der fremden Bakterien, die in gesunden Trebern usw. niemals gefunden werden. Die Kultur in hängenden Tröpfchen unter aeroben und anaeroben Bedingungen bei 25 und 37° bei Anwendung von sterilem H_2O, Peptonwasser oder sehr dünner Melasse ist zum Nachweis der Proteus- und Coli-Arten besonders geeignet. Daneben müssen in größeren Mengen gleicher und zuckerhaltiger Nährflüssigkeiten Anreicherungen zur Prüfung auf Gärung, Hautbildung, Geruchsbildung und Reaktionsänderung stattfinden. Zu weiteren Bestimmungen sind Reinkulturen herzustellen. Einzelheiten sind im Original angegeben.

Bemerkung über eine neue chemische Reaktion der Maniok- und Reismehle. Von **Louis Desvergnes.**[1]) — Beim Erhitzen mit 10%ig. alkoholischem HCl und Filtration ergibt Maniok- und Reismehl deutlich rosa bis rot gefärbte Lösungen, während mit anderen Mehlen nur gelbliche Färbungen erhalten werden. Bei Mischungen von Getreideabfällen mit den genannten Mehlen wird die rötliche Färbung in der wässerigen Schicht deutlich erkennbar, wenn man die alkoholische Abkochung mit 50% Benzin und 25% H_2O versetzt.

Ein Reagens auf das Anti-Beri-Beri-Vitamin und seine praktische Anwendung. Von **Casimir Funk** und **Harry E. Dubin.**[2]) — Es wird eine Methode angegeben, mit der man ohne Tierversuche leicht die Wirksamkeit von Vitaminen bestimmen kann. Man bereitet eine Hefeaufschwemmung, indem man eine Öse von einer 48 Stdn. alten reinen Hefekultur 3 Stdn. in 100 cm^3 Nägelischer Lösung auf der Maschine schüttelt. Drei Reagensgläser: 1. 4 cm^3 Aufschwemmung + 5 cm^3 Nägeli und 1 cm^3 H_2O, 2. 1 cm^3 unbekannte Vitaminlösung, 5 cm^3 Nägeli + 4 cm^3 H_2O, 3. 1 cm^3 unbekannte Vitaminlösung, 5 cm^3 Nägeli + 4 cm^3 Hefeaufschwemmung, läßt man 20 Stdn. bei 30° stehen, stellt sofort einige Min. in H_2O von 75°, füllt den Inhalt der Reagensgläser in besondere Zentrifugenröhrchen, deren Ende in eine Capillare von 2,5 cm Länge ausgezogen und in mm eingeteilt ist, und zentrifugiert 15 Min. bei rund 2500 Umdrehungen pro Min. Nun läßt sich, wenn man den Stand des Röhrchens 1 von dem des Röhrchens 2 abzieht, unmittelbar die Größe des Wachstums der Hefezellen ablesen. Das Verfahren gibt schon bei Anwendung von 0,0001 cm^3 aufgeschwemmter Hefe zuverlässige Werte. Am besten setzt man aber den Versuch so an, daß die Menge der unbekannten angewandten Substanz 0,05 cm^3 Hefe entspricht. Die Werte, die man mit Hilfe dieser Methode findet, erlauben nicht, den Vitamingehalt verschiedener Substanzen zu vergleichen, da das Wachstum der Hefezellen nicht nur von den das Wachstum fördernden, sondern auch von in ihrer Stärke unbekannten, das Wachstum hemmenden Stoffen abhängig ist. Es wird eine Reihe von Substanzen geprüft, die als Gegenmittel bei Beri-Beri gelten.

Die Hefeprobe als Maß für Vitamin B. Von **Walter H. Eddy, Hattie L. Heft, Helen C. Stevenson** und **Ruth Johnson.**[3]) — Von den verschiedenen Verfahren, das Vitamin durch seinen Einfluß auf das Hefe-

---

[1]) Ann. chim. analyt. appl. [2] 3, 205 u. 206; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 914 (Manz). — [2]) Journ. biolog. chem. 1920, 44, 287—298 (New York. Research Laboratory of H. A. Metz); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 287 (Schmidt). — [3]) Ebenda 47, 249—275 (New York, Columbia Univ., New York Hospital); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1299 (Spiegel).



wachstum zu bestimmen, fanden Vff. das von Funk und Dubin (s. vorst. Ref.) am geeignetsten. Wird das Verfahren auf Material angewendet, das durch Rattenfütterungsversuche geprüft ist, so zeigen die Ergebnisse nur annähernde Übereinstimmung, bessere, wenn die Extrakte verdünnt werden. Vergleich der Kurven, die bei verschiedenen Konzentrationen des wässerigen Extraktes von Alfalfa erhalten werden, zeigt, daß die Reaktion nicht monomolekular zu verlaufen scheint, daß vielmehr jenseits des Optimums das Eingreifen hemmender Faktoren in den höheren Konzentrationen sich bemerkbar macht. Vergleich durch Kurven, die durch andere Extrakte gewonnen werden, zeigt außerdem einen Einfluß der Art des Extraktes. Benutzt man statt der Nägelischen Lösung andere Nährlösungen bei Anstellung der Probe, so lassen die Ergebnisse erkennen, daß der Wachstumsreiz nicht lediglich vom Gehalte an bekannten Bestandteilen abhängt. Bei genügend verdünnter Lösung scheint sich ein zerstörender Einfluß des Alkalis geltend zu machen, wobei aber größere Differenzen gegen die Tierfütterungsversuche auftreten. — Im ganzen muß die Hefeprobe in der gegenwärtigen Form als ungenügend für quantitative Messung des Vitamingehaltes bezeichnet werden, hingegen als geeignet, Art und Verhalten von Wachstumsreizstoffen zu erforschen.

Zur Bestimmung von Kieselsäure und Sand in Futtermitteln. Von **F. J. Lloyd.**[1]) — Zur Bestimmung von SiO_2 + Sand verascht Vf. 2 g Substanz, kocht mit 10 cm^3 verd. HCl und wiegt den Rückstand nach dem Abfiltrieren, Auswaschen und Glühen. Für die Sandbestimmung wird die Rohasche mit 10 cm^3 10⁰/₀ig. NaOH erhitzt; der Rückstand wird nach dem Abfiltrieren der stark verdünnten Lösung, Auswaschen und Glühen gewogen. **Bernhard Dyer**[2]) verwendet statt NaOH eine 10⁰/₀ig. Lösung von Na_2CO_3.

Literatur.

Albrecht, M. C.: Die Bestimmung der Rohfaser in präpariertem Senf. — Journ. ind. and eng. chem. 1920, **12**, 1175 u. 1176; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 515.

Amberger, Karl: Nachweis fremder Stärke im Getreidemehl. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, **42**, 181 u. 182.

Eddy, Walter H., und Stevenson, Helen C.: Untersuchungen über den Vitamingehalt. — Journ. of biolog. chem. 1920, **43**, 295; ref. Wchschr. f. Brauerei 1921, **38**, 42. — Vff. geben ein Verfahren an, um aus dem Einfluß auf das Wachstum der Hefe den Vitamingehalt zu bestimmen.

Ezendam, J. A.: Die quantitative botanische Analyse von Futterstoffen. — 's Gravenhage, bei J. u. H. von Langenhuysen, 1921.

Fechner, P. P.: Die Anwendung von Farbstoffgemischen als Hilfsmittel in der Mikroskopie. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, **41**, 170—172. — Vf. beschreibt die Ausführung der Analysen von Brot-, Mehl- und Futtermittelproben mittels Färbung durch „Violett".

Griebel, C., und Rothe, W.: Beiträge zur mikroskopischen Untersuchung der Kaffee-Ersatzstoffe. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, **41**, 69—73. — U. a. wird auch das Seegras, Zostera marina L., beschrieben.

Hartwig, L., und Saar, R.: Der qualitative Nachweis von Milchsäure. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 322.

---

[1]) Analyst 1919, **44**, 27; nach Ztschr. f. analyt. Chem. 1921, **60**, 275 (Czapski). — [2]) Ebenda 28; nach Ztschr. f. analyt. Chem. 1921, **60**, 276.



Haselhoff, E.: Analyse der Futtermittel. — Handbuch der biolog. Arbeitsmethoden von **Abderhalden**.

Lührig, H.: Polarimetrische Stärkebestimmung. — Pharm. Ztrl.-Halle 1921, **62**, 141—145; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1921, **45**, 178. — Bei dem Ewersschen Verfahren ist die Erhitzungsdauer genau einzuhalten, andere Abweichungen, wie Säurekonzentration, Vor- und Nachbehandlung, sind von geringem Einfluß. Das $CaCl_2$-Verfahren von **Mannich** und **Lenz** gibt gute Resultate, ist aber umständlicher.

Myers, Viktor C., und **Croll, Hilda M.**: Die Bestimmung der Kohlehydrate in vegetabilischen Nahrungsmitteln. — Journ. biolog. chem. **46**, 537 bis 551; ref. Chem. Ztrlbl 1921, IV., 969.

Reichard, C.: Über die Feststellung und Beurteilung des Nährwertes der Kartoffeln zum Handelswert. — Pharm. Ztrl.-Halle 1919, **60**, 359—36?.

Riechelmann: Zur Bestimmung der Reinstärke im Manihotmehl. — Ztschr. f. öff. Chem. 1921, **27**, 5.

E. Milch, Butter, Käse.

Referenten: F. Mach und P. Lederle.

Saure Milch und das Gerbersche Milchfettbestimmungsverfahren. Von **E. Day.**[1]) — Saure Milch liefert infolge Bildung von Amylestern der niederen Fettsäuren zu hohe Werte. Die höchste beobachtete Zunahme betrug bei Milch mit Zusatz von 1 % Buttersäure 0,57 %. Milchsäure scheint in dieser Hinsicht nicht wirksam, Essigsäure wenig, Buttersäure sehr stark.

Die Kryoskopie von Milch. Von **Julius Hortvet.**[2]) — Vf. beschreibt ein praktisches Kryoskop, mit dem eingehende Versuche angestellt wurden. Sie ergaben, daß der Gefrierpunkt einwandfrei gezogener Milch zwischen — 0,535 und — 0,562° schwankt. Zusatz von H_2O drückt den Gefrierpunkt herauf; Zusätze von unter 10 % sind noch mit Sicherheit zu erkennen. Bei bekanntem Gefrierpunkt der Originalmilch lassen sich noch 0,5 % H_2O nachweisen, im andern Falle liegt die Nachweisgrenze bei 3 %.

Untersuchung über das Quecksilberchloridserum und das Chlorcalciumserum der Milch. Von **Léon Panchaud.**[3]) — Auf Grund eingehender Untersuchungen empfiehlt Vf. das $HgCl_2$-Serum nach Ambühl und Weiß[4]), das leichter als das $CaCl_2$-Serum zu bereiten und auch bei saurer Milch klar ist.

Eine schnelle Aciditätsprobe zur Prüfung der Milch. Von **Roscoe H. Shaw.**[5]) — Vf. vermischt gleiche Mengen einer bestimmt eingestellten verdünnten Natronlauge und der zu prüfenden Milch und versetzt mit Phenolphthalein. Der Farbenton läßt erkennen, ob ein bestimmter Aciditätsgrad unterschritten, erreicht oder überschritten ist.

---

1) Analyst 1920, **45**, 411 u. 412 (Lensdowne, Limerick); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 610 (Rühle). — 2) Journ. ind. and eng. chem. 1921, **13**, 198—208 (St. Paul [Minn.]); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 477 (Grimme). — 3) Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. **12**, 26—35 (Genf. Kantonlabor.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 907 (Rühle). — 4) Dies. Jahresber. 1919, 472. — 5) Journ. of dairy science **4**, 91—94 (Washington, U. S. Dep. of agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV, 1368 (Spiegel).



Vergleichende Prüfungen bakteriologischer und biochemischer Methoden zur Beurteilung der Milch. Von **Willy Borck †.**[1]) — In Fortsetzung der Untersuchungen von Schroeter[2]) hat Vf. 81 Milchproben untersucht. Die Keimzahlen schwankten bei den Marktmilchproben zwischen 4 und 16 200 Millionen in 1 cm^3 und betrugen im Mittel 860 Millionen, bei Vorzugsmilch am Morgen im Mittel 520 000, am Nachmittag 53,5 Mill. Die Gärprobe nach Peter lieferte infolge des hohen Keimgehaltes der Milch ein ziemlich einheitliches Bild. Die Gär-Reduktionsprobe lieferte sowohl mit der von Schardinger vorgeschlagenen Methylenblau-Lösung als auch mit den von Orla Jensen und Ch. Barthel empfohlenen Methylenblau-Tabletten von Blauenfeldt & Tvede, Kopenhagen, meist übereinstimmende Zeiten. Der Mikontroller von Faitelowitz, bei dem es sich um eine Modifikation der Reduktionsprobe handelt, ist nicht zu empfehlen. Die von Trillat und Sauton, später von Marcas und Huyge empfohlene Prüfung der Milch mit Jodtrichlorid auf Anwesenheit von Ammoniak scheint nach der eingehenden Prüfung des Vf. nicht besonders aussichtsreich zu sein, zumal die Unbeständigkeit des Jodtrichlorids stets Vorprüfungen notwendig macht.

Ein neuer Apparat zur Feststellung des Katalasegehaltes der Milch. Von **A. Macheus** und **Fr. Cordes.**[3]) — Der von den Vff. konstruierte Katalase-Apparat soll gegenüber ähnlichen Apparaten von Funcke, Lobeck und Ottcker folgende Vorzüge besitzen: Einfache Handhabung und leichte Reinigung, Vermeidung von Gasverlusten, Verhinderung von Überdruck, Ausschluß von Ungenauigkeiten infolge Steigerung der Temp. in den Versuchsgläschen beim Bedienen des Apparates durch Anfassen mit der Hand, Verhinderung des Übertritts von Milch in das Wassergefäß, Möglichkeit fraktionierter Messung des sich entwickelnden Gases, ungehinderte und vollständige Messung des sich abspaltenden O und Möglichkeit erneuter Beschickung des Katalasers mit H_2O_2-Lösung. Bei den Versuchen der Vff. hat sich der Apparat bewährt; Bezugsquelle Franz Hugershoff, Leipzig. (Lederle.)

Der Nachweis der Milchfälschung durch Entrahmung. Von **Ch. Porcher.**[4]) — Da der Fettgehalt der Milch schon beim einzelnen Tier innerhalb eines Tages Schwankungen unterliegt, während der Gehalt an fettfreier Trockenmasse in verhältnismäßig engen Grenzen liegt, sind alle Versuche, den Gehalt an Fett und an fettfreien Bestandteilen in zahlenmäßige Beziehung zu setzen, verfehlt.

Zur Chlorbestimmung in Milch ohne Veraschung. Von **J. Werder.**[5]) — Vf. erhitzt 50 cm^3 Milch im 300 cm^3-Rundkolben mit 25 cm^3 HNO_3 (spez. Gewicht 1,15) am Kühlrohr 30—40 Min. zum Sieden, läßt abkühlen, gibt 20 cm^3 $^1/_{10}$ n. $AgNO_3$ zu und stellt etwa 15 Min. auf ein siedendes Wasserbad. Das Fett entfernt man nach dem Erkalten durch Filtrieren oder besser Zugabe von rund 20 cm^3 Äther. Zur fettfreien Lösung gibt man 2 cm^3 gesättigte Lösung von Ferriammonsulfat und

---

[1]) Bericht a. d. bakteriol. Labor. d. Ldwsch. Inst. d. Univ. Leipzig; Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1921, **54**, 127—129 (Löhnis). — [2]) Ebenda 1912, **32**, 181. — [3]) Milchwsch. Ztrlbl. 1921, **50**, 25—27 Braunschweig, Bakteriol. Anstalt). — [4]) Ann. des falsific. 1921, **13**, 531—539 (Lyon, Veterin.-Schule); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 662 (Manz). — [5]) Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. **12**, 37 u. 38 (Aarau, Kantonlabor.); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 907; vgl. Weitzel, Arb. Kais. Gesundh.-Amt 1917, **50**, 397; dies. Jahresber. 1917, 501.



titriert mit $^1/_{10}$ n. Rhodanammonium zurück. Das Verfahren ist noch verbesserungsbedürftig.

Nachweis von Ziegenmilch in Mischungen mit Kuhmilch. Von **Walter Austen.**[1]) — Das Verfahren gründet sich auf die Untersuchungen von R. Steinegger und Gabathuler und wird wie folgt ausgeführt: Man erwärmt 20 cm^3 möglichst frischer, ev. mit $K_2Cr_2O_7$ konservierter, im Gerberschen Rohr entfetteter Milch in einem ebensolchen, auf beiden Seiten mit Gummistopfen verschließbaren Röhrchen im Wasserbad auf 60°, versetzt mit 2 cm^3 25%ig. NH_3 unter sofortigem gründlichem Umschütteln und läßt $^1/_2$ Stde. unter gelegentlichem Umschütteln bei 60° stehen. Sodann zentrifugiert man, den graduierten Teil des Rohres nach außen, einige Min. Sollte sich dann noch etwa vorhandenes Gerinnsel nicht völlig in dem engen Rohrteile abgesetzt haben, so lockert man die Reste mit einem Glasstabe, schleudert nochmals aus, worauf sich alles absetzt. Kuhmilch gibt mit diesem Verfahren keinen oder nur einen unwesentlichen Niederschlag, während das Gerinnsel reiner Ziegenmilch etwa die Hälfte des engen Rohres anfüllt. Nach zahlreichen Untersuchungen des Vf. gibt das Verfahren eindeutige Werte beim Vorliegen reiner Ziegen-, bezw. Kuhmilch; bei Mischungen von weniger als 20% Ziegenmilch zu Kuhmilch wird die Methode unsicher, indessen läßt sich der Prozentgehalt an Ziegenmilch annähernd feststellen. (Lederle.)

Über den Einfluß von Konservierungsmitteln auf die Zusammensetzung der Milch. Von **O. Bialon.**[2]) — Bei Verwendung von $KHCrO_4$ oder K_2CrO_4 wurden die Milchbestandteile so verändert, daß eine richtige Beurteilung der Milch in Frage gestellt ist. Mit Formalin konservierte Milch (auf 100 cm^3 3—9 Tropfen) kann man dagegen ohne weiteres auf Unverfälschtkeit prüfen.

Nachweis von Kalk, der zum Neutralisieren von Molkereiprodukten verwendet wurde. Von **H. J. Wichmann.**[3]) — Der Gehalt der Asche an CaO bewegt sich bei Milch, nicht neutralisiertem Rahm und Butter von nicht neutralisiertem Rahm in ziemlich engen Grenzen und beträgt nach den Versuchen des Vf. im Maximum 25%. Wird dem Rahm bei der Verarbeitung Kalk zugegeben, so wird der Gehalt auf über 25% erhöht je nach der zugegebenen Kalkmenge und der Art des Waschens. Die Einwirkung von Verunreinigungen des Salzes, die Ca enthalten können, wurde eingehend geprüft. Für die hauptsächlich in Betracht kommende Verunreinigung, $CaSO_4$, empfiehlt Vf., eine Korrektur durch Bestimmung des Sulfats im angesäuerten, wässerigen Extrakt der Butter anzubringen. Vf. zeigt jedoch, daß der Prozentgehalt an CaO in der salzfreien Asche der Butter von nicht neutralisiertem Rahm das Maximum von 25 nicht übersteigt, wenn nicht hohe Beigaben von sehr unreinem Salz angewendet werden. Vf. erörtert schließlich den Gebrauch von Kalk zur Behandlung alter Lagerbutter und gibt an, aus welchen Anzeichen geschlossen werden kann, ob der Kalk zum Neutralisieren des Rahms oder zur Behandlung der Butter benutzt wurde.

[1]) Milchwsch. Ztrlbl. 1921. 50, 125—127 (Breslau, Chem. Untersuchungsanst.). — [2]) Forsch. auf d. Geb. d. Milchwsch. u. d. Molkereiwes. 1921, 1, 85—88 (Milchwsch. Inst. d Ldwsch.-Kamm. f. Schlesien); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 904 (Rühle). — [3]) U. S. Departm. of Agric. 1917, Bull. Nr. 524, 22 S. (Denver Colo, Food and drag insp. Labor.).



Ein neues Verfahren zur Wasserbestimmung in Fetten und Ölen. Von **Hans Oertel.**[1]) — Durch Eintragen eines beim Lösen in H_2O Hitze entwickelnden Präparats, z. B. 2 Tle. H_2O-freies $MgSO_4$ und 1 Tl. Kieselgur, in ein bestimmtes Quantum Öl oder in ein in einem H_2O-freien Lösungsmittel gelöstes Fett erzeugt Vf. eine Temp.-Steigerung, aus der sich die vorhandene Wassermenge mit großer Genauigkeit berechnen läßt. Um das Verfahren auch bei höherem H_2O-Gehalt (bis zu 60 %) und bei festen Fetten brauchbar zu machen, löst Vf. eine abgewogene Menge der Substanz in Petroleum und zwar bei einem H_2O-Gehalt von 3—15 % bei Ölen, bezw. 0—15 % bei Fetten 4 g in 16 g, bei 15—30 % H_2O 2 g in 18 g und bei 30—60 % H_2O 1 g in 19 g Petroleum. Man trägt in die in dünnwandigen Bechergläsern von 35 cm^3 Inhalt befindliche Lösung nach Feststellung der Temp. ein Röhrchen des Präparats (Lieferant: Fa. Hans Oertel in Neuenahr) und liest unter Umrühren mit dem Thermometer die eingetretene Temp.-Erhöhung ab. Vf. hat Tabellen aufgestellt, aus denen dann der H_2O-Gehalt der Substanz entnommen werden kann. Für ein Petroleum, das einen anderen kalorischen Wasserwert als 0,5 hat und für die durch das Bestimmungsgefäß aufgenommene Wärmemenge sind entsprechende Korrekturen anzubringen. Einheitliche Bechergläser und Thermometer werden von den Verein. Fabriken f. den Laboratoriumsbedarf in Stützerbach geliefert.'

Literatur.

Adriano, Felipe T.: Eine volumetrische Methode zur Bestimmung des Milchzuckers mit alkalischem Kaliumpermanganat. — Chem. News 1921, **122**, 157—159; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 366.

André, Émile: Die Bestimmung der Acetylzahl der Fette. — C. r. de l'acad. des sciences 1921, **172**, 984—986; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 454.

Arnold, W.: Zur Untersuchung der Butter und des Butterfettes. — Ztschr. f. anal. Chem. 1921, **60**, 58—73. — Sammelreferat.

Auguet, A.: Die vereinfachte Molekularkonstante und die Milch von Finistère. — Ann. des falsific. 1921, **14**, 204 u. 205; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 663. — Die Konstante von Mathieu und Ferré erlaubt den exakten Nachweis einer Wässerung unter 5 %.

Ayers, S. Henry, und Clemmer, Paul W.: Der Wert der Kolon-Zahl bei roher Milch. — U.-S. Departm. of Agric. 1918, Bull. Nr. 739, 33 S. — Die Kolon-Zahl, die das Bac. coli und Bac. aerogenes einschließt, ist kein direktes Maß für die Infektion durch Kot, liefert aber wertvolle Anhaltspunkte für die Sauberkeit bei der Milchgewinnung.

Barthel, Chr.: Der Wert der Reduktaseprobe in der milchwirtschaftlichen Praxis. — Lait **1**, 62—66; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 821. — Die Probe kann bei Mischmilch zur annähernden Bestimmung des Keimgehaltes dienen.

Bauer, R. Hugo: Über die Normierung der Jodzahl. — Chem. Umschau auf d. Geb. d. Fette, Öle, Wachse, Harze 1921, **28**, 163—165; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 736.

Betzmer, Paul: Abmeßvorrichtung für Milchprüfer. — D. R.-P. 325899, Kl. 42 l v. 22./11. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 273.

Betzmer, Paul: Vorrichtung zum Mischen der Milch mit den Reagentien vor dem Eintritt in das Butyrometer. — D. R.-P. 325898, Kl. 42 l v. 29./9. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 41.

---

[1]) Chem.-Ztg. 1920, **44**, 854 u. 1921, **45**, 64 (Neuenahr).



Bouin, M.: Neues Kriterium der Reinheit der Milch. — C. r. soc. de biolog. 1920, **83**, 1635 u. 1636; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 457. — Bei 273 Proben lag die Konstante: „Milchzucker + 5 × Asche" zwischen 83 u. 87. Wählt man 81 als unterstes Minimum, so können nur wenige Verfälschungen unbemerkt bleiben.

Bouin, Maurice: Zur Berechnung des Wasserzusatzes durch Milchanalysen. — C. r. soc. de biolog. 1921, **84**, 89—91; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 753.

Bouricz, A.: Die indirekte Analyse und die Wässerung der Milch. — Ann. des falsific. 1920, **13**. 606—618; ref. Chem. Ztrlbl. 1921., II., 663. — Vf. gibt Formeln an, nach denen aus der Bestimmung des spez. Gew. und des Fettgehalts der Milch der Gehalt an Casein, an gelöster Substanz, die Dichte des Serums und der entrahmten Milch berechnet werden.

Breed, Robert S., und Brew, James D.: Die bakteriologische Kontrolle der Marktmilch durch direkte mikroskopische Prüfung. — Bull. New-York Agric. Exp. Stat. Geneva N.-Y. Nr. 443, 717—746; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1921, **54**, 126.

Browne, F. L.: Die unmittelbare Analyse von Handelscasein. — Journ. ind. and engin. chem. 1919, **11**, 1019—1024; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 188.

Bruno, Albert: Ein Butterhydrometer. — Ann. des falsific. 1920, **13**, 543—545; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 1072. — Zur Best. des H_2O in Butter benutzt Vf. eine Senkspindel, auf die ein mit 5 g Butter gefüllter Tiegel vor und nach dem Austreiben des H_2O durch Erhitzen aufgesetzt wird.

Carletti, Ottorino: Hilfstabellen zur Untersuchung von Milch zum Gebrauche für Chemiker, Lebensmittelinspektoren, Gesundheitsbeamte usw. — Boll. Chim. Farm. 1916, **55**, 196—198, 359 u. 360; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 705. — Tabellen für die Korrektur des spez. Gew. von normaler und entrahmter Milch, zur Berechnung des Fettgehaltes nach Marchand und des spez. Gew. der ätherischen Fettlösung nach Soxhlet (vgl. dies. Jahresber. 1919, 474).

Denis, W., und Sisson, Warren R: Untersuchung über den Chlorgehalt von Milch und Blut nach Einführung von Natriumchlorid. — Journ. biolog. chem. 1921, **46**, 483—492; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 384. — Die Cl-Konzentration von Ziegenmilch änderte sich bei salzfreier Kost während 24 Tagen nicht, auch nicht nach Zufuhr von 1,2 g NaCl auf 1 kg Lbdgew. während 6 Tagen.

Devrient, W.: Beitrag zur Kenntnis der Jodzahlbestimmungsmethode für Fette. — Ber. D. Pharm. Ges. 1920, 361—366; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 157.

Gilmour, George B. van: Der Nachweis einer Verfälschung von Butter mittels des Schmelzpunktes der unlöslichen flüchtigen Säuren. — Analyst 1921, **46**, 183—187; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 601.

Hinard, G.: Zusammensetzung und Untersuchung der mit Dichromat konservierten Milch. — Ann. des falsific. 1920, **13**, 463—474; ref. Chem Ztrlbl. 1921, II., 457. — Nach Vf. sind bei Konservierung mit $K_2Cr_2O_7$ alle Milchbestandteile nach einiger Zeit weitgehend verändert.

Hofmann, K. A.: Trennung und Nachweis der Milchsäure als komplexes Eisen-(3-)natriumlactat, $[Fe(C_3H_4O_3)_2]$ Na + 2 H_2O. — Ber. D. Chem. Ges. 1920, **53**, 2224—2226; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 157.

Hoyberg, H. M.: Verfahren zur Prüfung von Milch und Rahm bei der Herstellung von Butter. — Engl. Pat. 153446 v. 10./10. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 458. — Man bestimmt das Fett in Milch oder verdünnte Rahm, indem man sie mit einer Lösung von KNa-Tartrat (etwa 150—250 g), NaOH (etwa 105—135 g in 1 l) und auf 60—70° erhitztem Isobutylalkohol vermischt und die abgeschiedene Fettmenge im Butyrometer abliest.

Kappeller, G., und Gottfried, A.: Nachweis von Kuhmilch und Frauenmilch. — Sonderabdr. a. Münch. med. Wchschr. 1920, Nr. 28, 813; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1921, **45**, 89. (L.)

Koestler, E.: Zum Nachweis der durch Sekretionsstörung veränderten Milch. — Vortr. geh. auf der 32. Jahresvers. Schweiz. analyt. Chemiker in Interlaken am 18./19. 6. 1920; ref. Chem.-Ztg. 1921, 200.



Kraus, Ernst Josef: Annähernde Bestimmung von Sesamöl enthaltender Margarine in Butter mit Hilfe der Baudouinschen Reaktion. — Ztschr. Unters. Nahr. u. Genußm. 1921, **41**, 178 u. 179. (L.)

Lamb, A. R.: Notiz über die Duclauxsche Methode zur Bestimmung flüchtiger Fettsäuren. — Journ. Amer. chem. soc. 1917, **39**, 746 u. 747; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 3. — Bei Best. von Essigsäure und Propionsäure im Gemisch lieferte die Methode gute Werte.

Lührig: Über die Ergebnisse der amtlichen Milchkontrolle in Breslau i. J. 1920. — Milchwsch. Ztrlbl. 1921, **51**, 161—163, 173—177, 185 u. 186. (L.)

Lüning, O., und Herzig, P.: Zur Bestimmung von Molkeneiweiß und Quark in Gemischen beider. — Ztschr. Unters. Nahr. u. Genußm. 1921, **42**, 23 bis 29. (L.)

Margosches, B. M., und Baru, Richard: Studie über Vorschläge zur Bestimmung der Jodzahl der Fette mittels einer Lösung von Jodmonochlorid in CCl_4. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 354—356. — Die genannte Lösung erwies sich als unbrauchbar.

Margosches, B. M., und Baru, Richard: Vorversuche über die Anwendbarkeit der Methode zur Bestimmung der Jodzahl nach Aschmann. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 898. — Vf. empfiehlt eine eingehende Prüfung der große Vorzüge bietenden Methode.

Meurer, R.: Über Milchkontrolle in großstädtischen Molkereien. — Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1921, **31**, 253—260; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 820.

Meurice, Raoul: Über den Nachweis von Cocosfett in Butter. — Ann. chim. anal. appl. [2] 1921, **3**, 143—145; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 366.

Olszewski, W.: Jodzahlbestimmung bei Ölen und Fetten. — Pharm. Ztrl.-Halle 1920, **61**, 641—643; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 342.

Ostertag, R. v.: Die polizeiliche Kontrolle des Milchverkehrs im Interesse der menschlichen Gesundheit. — Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1919/20. **30**, 1—3, 20—22, 68—71, 127—129; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 661.

Owen, R. G., und Gregg, R.: Lactosebestimmung in der Milch durch eine colorimetrische Methode. — Journ. of laborat. and chim. med. 1921, **6**, 220 u. 221; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 202. — Vff. wenden das Verfahren von Folin und Wu auf Milch an.

Palmer, Leroy S., und Thrun, Walter E.: Der Nachweis von natürlichen und künstlichen Farbstoffen in Margarine und Butter. — Journ. ind. and engin. chem. 1916, **8**, 614—618; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 232.

Porcher, Ch.: Das Aussehen der wässerigen Flüssigkeit bei der quantitativen Bestimmung der Fettsubstanzen nach dem Verfahren mit Ammoniak, Alkohol, Äther und Petroläther. — C. r. soc. de biolog. 1921, **84**, 412—414; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 141. — Jede stärkere Trübung der Flüssigkeit ist ein Zeichen dafür, daß die Kuh erkrankt ist.

Post, P.: Senföl als Konservierungsmittel für die Milch. — Pharm. Weekbl. 1921, **58**, 131—138; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 880. — Vf. empfiehlt die Verwendung von 20 Tropfen Senföl auf 1 l Milch, weil es gut konserviert und nur die Bestimmung der Katalase unmöglich macht.

Reiss, F.: Eisen als Ursache einer Formalin- und Diphenylamin-Reaktion der Milch. — Ztschr. Unters. Nahr. u. Genußm. 1921, **41**, 26—29. (L.)

Scholl: Die Untersuchung von Milcherzeugnissen. — Ztschr. f. anal. Chem. 1921, **60**, 201—205. — Nachtrag zum Sammelreferat 1920 (dies. Jahresber. 1920, 495) über Untersuchung von Milchpulver, Buttermilch, Sahne, Yoghurt, Quark, Milchzucker.

Schoorl, N., und Gerritzen, S. C. L.: Der Feuchtigkeitsgehalt von Milchpulver. — Pharm. Weekbl. 1921, **58**, 370—378; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 880. — Vff. haben bei 110° in gewöhnlicher Luft nach 2 Stdn. einen bis 0,1% genauen Gewichtsverlust erhalten; das Wägegläschen ist durch Asbest von der Ofenwandung zu isolieren.

Schowalter, E.: Begutachtung der Milch. Gebrochenes Melken. — Ztschr. Unters. Nahr. u. Genußm. 1921, **42**, 251—254. (L.)

Schulek, E.: Über die Bestimmung der Verseifungszahl, der Jodbromzahl und der Säurebromzahl. — Pharm. Ztrl.-Halle 1921, **62**, 391—395; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 627.



Shaw, Roscoe L.: Untersuchungen über technisches Casein. III. Analysenmethoden. — Journ. ind. and engin. chem. 1920, **12**, 1168—1170; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 514.

Stetter, Ad.: Über die Berechnung der Trockensubstanz von Kuhmilch mit Hilfe von Formeln. — Milchwsch. Ztrlbl. 1921, **50**, 2 u. 3. (L.)

Upson, Fred W., Plum, H. M., u. Schott, J. E.: Über die Duclauxsche Methode zur Bestimmung von flüchtigen Fettsäuren. — Journ. Amer. chem. soc. 1917, **39**, 731—742; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 3. — Vff. halten die Methode für unbrauchbar.

Utz: Annähernde Bestimmung von Sesamöl enthaltende Margarine in Butter. — Chem. Umschau auf d. Geb. d. Fette, Öle, Wachse, Harze 1921, **28**, 167 u. 168; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 756.

Utz: Über einige neuere Verfahren zum Nachweis einer Wässerung der Milch. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 21 u. 22. — Nach Vf. ist das Verfahren von **Ackermann** das zurzeit beste zur Herstellung eines Serums für den Wässerungsnachweis zu bezeichnen. Bei weiterer Bewährung in der Praxis würde indessen das $HgCl_2$-Serum nach **Ambühl** und **Weiss** (dies. Jahresber. 1919, 472) wegen seiner Einfachheit und der Ersparnis an Heizmaterial den Vorzug verdienen.

Vautier, E.: Schnellmethode zur Bestimmung des Fettes im Mehl, Brot usw. — Schweiz. Apoth.-Ztg. 1920, **58**, 149—152; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 860. (L.)

Weiß, Hans: Beitrag zur titrimetrischen Bestimmung des Chlor- und Milchzuckergehaltes der Milch. — Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. Hyg. 1921, **12**, 133; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1921, **45**, 314. (L.)

Zoller, Harper F.: Untersuchungen über technisches Casein. IV. Wertbestimmung mittels der Boraxlöslichkeitsprobe für Handelscasein. — Journ. ind. and engin. chem. 1920, **12**, 1171—1173; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 514.

F. Zucker.

Referent: A. Gehring.

Feuchtigkeitsbestimmung in Rübenzuckererzeugnissen. Von **V. L. Aikin.**[1]) — Es ist nur Sand zu verwenden, der durch ein Sieb von 0,25 mm Lochweite geht. Von dem mit reiner HCl digerierten, gewaschenen und geglühten Sand trocknet und wiegt man 25—30 g kurz vor der Anstellung des Versuches, wiegt in ein Al-Schälchen von 50 mm Durchmesser und 30 mm Höhe nicht über 1 g der Substanz ein und fügt 1 cm^3 H_2O zu, erwärmt auf einem Trockenschrank, mischt 3 Min. lang, erwärmt und mischt nochmals bis eine völlig gleichmäßige Mischung erzielt ist. Dann trocknet man 6 Stdn. bei 105°, kühlt ab, wiegt und trocknet abermals 1 Stde. lang. Die Gewichtsabnahme bei wiederholtem Trocknen darf nicht mehr als 0,1% betragen.

Bestimmung des Trockengehaltes von Füllmassen usw. Von **F. Kryž.**[2]) — Vf. schlägt vor, in folgender Weise zu verfahren: Man schneidet eine Glasplatte rund oder eckig in der Größe zu, daß sie auf die Schale einer Analysenwage paßt, bestimmt ihr genaues Gewicht, bringt eine kleine Menge der vorher sehr gut durchgemischten Füllmasse darauf und verreibt diese Probe mit einem flachen Pistill auf der ganzen Plattenoberfläche, auf der die Füllmasse in möglichst dünner Schicht ausgebreitet

[1]) Louisiana planter **65**, Nr. 17; nach D. Zuckerind. 1921, **46**, 81 (D.). — [2]) Österr. Chem.-Ztg. 1921, **9**; nach Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. **46**, 1921, 52.



ist. Nun bestimmt man durch Wiegen die Menge der auf der Platte befindlichen Füllmasse und trocknet das Ganze dann in einem auf 105° erwärmten Kasten. Infolge der Verteilung tritt sehr bald, oft schon nach 1 Std., gleichbleibendes Gewicht des Rückstandes ein. Jedoch sollen nur Kristallfüllmassen nach dieser Vorschrift untersucht werden.

Über die Ermittlung des wahren Melassequotienten und über eine Modifikation der Melassetrockensubstanzbestimmung. Von **Ferdinand Kryž.**[1]) — Vf. bemängelt bei der Bestimmung des Zuckergehaltes der Melassen die konventionelle Nichtberücksichtigung des Volumens des Bleiessigniederschlages und schlägt vor, das Volumen dieses Niederschlages durch Zentrifugieren festzustellen. Diese Maßnahme kann auch in der Praxis durchgeführt werden. Die vom Vf. ebenfalls vorgeschlagene Modifikation der Melassetrockensubstanzbestimmung ist schon angeführt (s. vorsteh. Ref.).

Studie über die Zuckerbestimmung nach der Inversionsmethode. Von **V. Sázavský.**[2]) — Vf. bestätigt die Angabe Andrliks und Staněks über den Einfluß optisch aktiver Nichtzucker auf die direkte und Inversionspolarisation, widerlegt die irrige Ansicht in der zeitgenössischen Literatur von der Nichteignung des Tannins als Klärungsmittel und zeigt, daß Tannin in Verbindung mit Bleiessig sehr energisch klärt und daß man mit Tannin geklärte Lösungen auch zur Bestimmung der Inversionspolarisation unter den verschiedensten Umständen benützen kann. Vf. weist nach, daß die bisher usuelle Methode unrichtig ist, und weist auf die richtigen Methoden von Saillard, Andrlik-Staněk und Staněk hin, von denen die letztere am schnellsten zum Ziele führt und sich zur allgemeinen Einführung empfiehlt.

Tafeln der Kupferausscheidung aus Fehlingscher Lösung bei dem Kochen mit Dextrose, Invertzucker oder Lävulose. Von **G. Bruhns.**[3]) — Nach Überwindung einer Reihe von Schwierigkeiten, die im einzelnen aufgeführt werden, übergibt Vf. seine Tafeln der Öffentlichkeit. Die Arbeitsvorschrift ist folgende: Man mischt und erhitzt 10 cm^3 Kupferlösung, 10 cm^3 Seignettesalz-Natronlauge und 20 cm^3 Zuckerlösung in einem Erlenmeyerkolben von 200 cm^3 Fassung und erhält vom Augenblick des Aufkochens an genau 2 Min. im Sieden, setzt sofort 50 cm^3 zimmerwarmes abgestandenes H_2O zu, stürzt ein kleines Becherglas über die Mündung des Kolbens, kühlt den aufrecht in einer sehr flachen Schale stehenden Kolben durch einen Wasserstrahl ab, setzt zu der abgekühlten Kochmischung 5 cm^3 Rhodan-Jodkaliumlösung (0,65 g KCNS und 0,10 g KJ enthaltend) zu, schwenkt gut um, fügt 10 cm^3 verdünnte (etwa 6,5 n.) H_2SO_4 schnell unter Schwenken zu und läßt sofort Thiosulfat zulaufen, bis die anfängliche Bräunung unter Schwenken zeitweilig in Grau übergeht. Sodann setzt man nicht zu wenig Stärkelösung zu und führt die Messung zu Ende, bis der Niederschlag ledergelb bis rot aussieht und die Flüssigkeit in 4 Min. nicht mehr blau oder grau wird. — Der Wert von 10 cm^3 Kupferlösung wird ebenfalls durch Kochen mit Seignettesalz-Natronlauge usw., genau wie bei der Zuckerbestimmung, festgestellt und

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **46**, 78—81. — [2]) Ebenda **45**. 227—229, 235 bis 238. — [3]) Ztrlbl. f. d. Zuckerind. 1921, Nr. 35; nach Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **46**, 101—104.



von diesem Kupfertiter die nach der Reduktion verbrauchte Menge Thiosulfat abgezogen. Die erhaltene Zahl entspricht dem ausgefällten Cu und liefert bei dem Aufsuchen in der Tafel die entsprechende Zuckermenge. — Enthält die Zuckerlösung J-bindende Stoffe, so stellt man ihren J-Titer fest, indem man 10 cm^3 Kupferlösung, 10 cm^3 Seignettesalz-Natronlauge und 10 cm^3 Zuckerlösung ohne Kochen mit 50 cm^3 H_2O verdünnt und in der angegebenen Weise mit Thiosulfatlösung mißt. Die so ermittelte niedrigere Titerzahl tritt dann an die Stelle des Cu-Titers in die Berechnung ein. In solchen Fällen darf bei genaueren Untersuchungen nur reinstes Seignettesalz benutzt werden, das ohne oder mit Kochen gleiche oder höchstens nur um 0,05 cm^3 abweichende Cu-Titer zeigt.

Die Bestimmung von Glucose, Fructose, Saccharose und Dextrin nebeneinander. Von **A. Behre.**[1]) — Vf. empfiehlt zur Bestimmung der Glucose das Verfahren von Willstätter und Schudel[2]), das darauf beruht, daß durch Jod in alkalischer oder auch boraxhaltiger Lösung lediglich Glucose, nicht aber Fructose und Saccharose zerstört wird. Auch die Saccharose kann zweckmäßig nach diesem Verfahren bestimmt werden, indem man z. B. 5 g Kunsthonig mit 50 cm^3 H_2O nach der Zollvorschrift mit HCl invertiert, neutralisiert, auf 100 cm^3 auffüllt und nun wieder die Glucose bestimmt. Aus der Differenz beider Glucosebestimmungen ist dann der Saccharosegehalt ohne Schwierigkeiten zu berechnen. Mit Hilfe der Methode von Willstätter und Schudel gelingt es auch, Dextrin in Stärkesirupen zu bestimmen. Nach Versuchen scheint es nach 2 bis 3-stündiger Inversion mit HCl zu gelingen, das Dextrin völlig und ohne daß sich weitere Nebenprodukte bilden, oder daß die ursprünglich vorhandene Glucose zerstört wird, in Glucose zu verwandeln. Bestimmt man vor und nach der Inversion die Glucose nach der Jodmethode und rechnet die Differenz mit dem Faktor 0,9 auf Dextrin um, so ergibt sich der Gehalt an ursprünglich vorhandenem Dextrin. — Die Fructose wird im Gegensatz zur Glucose von J entsprechend ihrem Ketocharakter völlig unberührt gelassen. Man kann sie also in der mit J behandelten Honiglösung nach der Kupferreduktionsmethode bestimmen, wenn man das störende J und die gebildete Gluconsäure entfernt, was durch Fällung mit Bleiessig erreicht wird. Der Gehalt muß nach der von Hönig und Jesser[3]) angegebenen Tabelle berechnet werden.

Zuckerbestimmung durch Titration des mit Fehlingscher Lösung erhaltenen Kupferoxyduls mittels Lauge. Von **A. Hanak.**[4]) — Vf. gibt seine Methode wie folgt an: Die betreffende zuckerhaltige Substanz wird von allen störend wirkenden Begleitsubstanzen befreit, geklärt, invertiert, dann so verdünnt, daß der Gehalt an Invertzucker 0,5% nicht übersteigt. Nun fällt man 25 cm^3 dieser Lösung mit 50 cm^3 Fehlingscher Lösung nach bekannter Vorschrift, filtriert das ausgefällte Cu_2O durch ein aschefreies Papierfilter, wäscht mit heißem H_2O, bringt das Filter mit dem Niederschlag in das Fällungsgefäß zurück und durchfeuchtet mit Königswasser soweit, als zur Lösung des Cu_2O nötig ist. Die Lösung selbst erfolgt unter Erwärmen auf dem Wasserbade in wenigen Sek.

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, **41**, 226—230. — [2]) Ber. D. Chem. Ges. 1896, **28**, 2094. — [3]) Lippmann, Chemie der Zuckerarten 1904, 891. — [4]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, **42**, 248—250.



Die erhaltene Cu-Lösung bringt man durch ein Filter quantitativ in den Titrationskolben, verdünnt auf etwa 250—300 cm³ mit dest. CO_2-freiem H_2O, versetzt die nun kalte Lösung mit Methylorange bis zur starken Rosa-Färbung und neutralisiert mit starker Lauge tropfenweise. Die Auffindung des richtigen Umschlagpunktes (schwach-grünlich-gelb) ist das schwierigste der ganzen Methode und von ausschlaggebender Bedeutung für ein richtiges Ergebnis. — Nun beginnt die eigentliche Titration: Nach Zusatz von Phenolphthalein läßt man so lange titrierte Lauge zufließen, bis Rotfärbung eintritt. Die Beendigung der Titration muß in der Hitze erfolgen. Hierbei wandelt sich das ausgeschiedene Cu_2O um, infolgedessen der Niederschlag schwarzbraun wird. Das Rot verschwindet wieder beim Kochen, weshalb die Titration solange fortgesetzt werden muß, bis es nach 3 Min. langem Kochen dauernd bestehen bleibt und mit dem Gelb des Methylorange eine rötliche Mischfarbe bildet, die deutlich wahrnehmbar wird, wenn sich das aufgewirbelte CuO abgesetzt hat. 1 cm³ $^1/_2$ n. KOH entspricht 0,159 g Cu.

Bedingungen, die die quantitative Bestimmung der reduzierenden Zucker durch Fehlingsche Lösung beeinflussen. Beseitigung von Ungenauigkeiten in den gebräuchlichen Methoden. Von **F. A. Quisumbing** und **A. W. Thomas.**[1]) — In der Arbeit untersuchen Vff. die Fehlerquellen der Zuckerbestimmung und empfehlen als exakte Methode die folgende: Je 25 cm³ $CuSO_4$-Lösung und alkalische Tartratlösung bringt man in ein 400 cm³-Becherglas, versetzt mit 50 cm³ der zu untersuchenden Zuckerlösung, legt auf das Becherglas ein Uhrglas und erhitzt das erstere im Thermostaten genau 30 Min. auf 80°. Das Kupfer wird als CuO in einem Goochtiegel gewogen oder auf elektrolytischem Wege bestimmt.

Formeln zur direkten Berechnung des Stärkesirups und der Saccharose in Fruchtsäften, Marmeladen usw. Von **A. Rink.**[2]) — Nach den Angaben des Vf. löst man 10 g des Zuckergemisches, bezw. der Marmelade oder des Fruchtsaftes in 100 cm³ H_2O, bestimmt den Extraktgehalt pyknometrisch, ermittelt die Polarisation in der mit Bleiessig gefällten Lösung nach der Inversion und rechnet auf die ursprüngliche Lösung 10 g in 100 cm³ um. Unter Einsetzung der auf diese Weise gefundenen Werte für Extrakt und Polarisation in die Formel $\frac{\text{Extrakt} \times 0{,}43 + \text{Polarisation}}{0{,}311} = \%$ H_2O-freier Stärkesirup erhält man sofort den Gehalt an H_2O-freiem Stärkesirup in %. Die Umrechnung auf H_2O-haltigen Stärkesirup kann unter Benutzung des Faktors 1,22 erfolgen. Zur direkten Berechnung auf H_2O-haltigen Stärkesirup bedient man sich der Formel $\frac{\text{Extrakt} \times 0{,}43 + \text{Polarisation}}{0{,}255} = \%$ H_2O-haltiger Stärkesirup. Die 3. Formel, die in der Hauptsache theoretisches Interesse hat, gilt für die Berechnung des Saccharosegehaltes. Sie lautet $\frac{\text{Extrakt} \times 2.682 - \text{Polarisation}}{0{,}311} = \%$ Gehalt an Saccharose.

---

[1]) Journ. of the Amer. chem. soc. 1921, 43, 1503—1526 (New York, Columbia univ.). — [2]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, 42, 372—382.



Neue Klärmittel zur Ausführung der Zuckerbestimmung nach Clerget. Von **Kalshoven** und **Sijlmans.**[1]) — Statt basischem Pb-Acetat und $Al_2(OH)_3$, die nur geringe Entfärbungskraft haben, wird die Anwendung von basischem Pb-Nitrat und $Al_2(SO_4)_3$ zur Klärung empfohlen, wobei eine sehr gute Entfärbung erzielt wird. Man versetzt 35,82 g der zu untersuchenden Substanz in einem 250 cm^3-Kolben mit 30 cm^3 einer $PbNO_3$-Lösung (600 cm^3 in 1 l H_2O), mischt, setzt 30 cm^3 Alkalilösung (80 g NaOH in 1 l H_2O) zu, mischt wiederum und füllt auf. Das Filtrat füllt man in einen 100/110 cm^3-Kolben bis zur unteren Marke, füllt mit gesättigter $Al_2(SO_4)_3$-Lösung bis zur oberen Marke auf, schüttelt nach Zugabe von etwas Kieselgur durch und filtriert.

Über eine Nachprüfung der Inversionskonstanten für die Clerget-Herzfeldsche Methode. Von **Fr. Herles.**[2]) — Zur Berechnung der Inversionskonstante K wird die Formel aufgestellt: $K = 131{,}86 + (0{,}008\,P + 0{,}033\,H + 0{,}075\,nM)$. Dabei bedeutet P die unmittelbare Polarisation der Zuckerlösung, H die cm^3 des verwendeten Bleinitrates auf 100 cm^3 Zuckerlösung, M die % Asche in dem untersuchten Zuckerprod. und n das Vielfache oder den Bruchteil der zu 100 cm^3 abgewogenen Normalmenge des untersuchten Zuckerproduktes.

Über die Polarisation einer normalen Zuckerlösung. Von **Vladimir Staněk.**[3]) — Vf. untersuchte unter Beobachtung aller Vorsichtsmaßregeln mit einem Bates-Fric-Saccharometer 17 Zuckerproben (5 technische und 12 mit Alkohol gefällte Präparate). Auf Grund der dabei erhaltenen Zahlenwerte, die noch niedriger sind als die von Bates-Jackson, vertritt Vf. die Anschauung, daß die Frage der Polarisation der normalen Zuckerlösung noch lange nicht geklärt ist.

Die Konzentration des Wassers, ein nicht beachteter Faktor der polarimetrischen Zuckerbestimmung. Von **C. H. Browne.**[4]) — Durch die in den Mischungen neben der Saccharose enthaltenen Kohlehydrate wird H_2O in den Lösungen verdrängt, wodurch z. B. das Verhältnis von $H_2O : HCl$ verändert wird.

Fehler des Inversionsverfahrens nach Jackson und Gillis. Von **C. A. Browne.**[5]) —. Es wird darauf hingewiesen, daß bei einer Verminderung der Zuckermenge in 100 cm^3 die Wirkung des aufgelösten Salzes auf die Drehung des Zuckers entsprechend geringer wird. Die von Jackson und Gillis (Scientific Paper of the Bureau of Standards Nr. 375) angenommenen festen Werte gelten daher nur bei 26 g Saccharose in 100 cm^3 Flüssigkeit.

Über eine neue Farbenreaktion der Saccharose. Von **Ferdinand Kryž.**[6]) — 1 cm^3 gesättigte Nickelammoniumsulfatlösung + gleiche Menge Rohrzuckerlösung, die mindestens 0,005 g Saccharose enthält, wird mit einigen Tropfen Schwefelsäure oder Salzsäure unterschichtet und gekocht. Dabei tritt Gelbfärbung auf, die bei weiterem Kochen in Rot übergeht und beim Erkalten bestehen bleibt.

---

[1]) Int. sugar. journ. 1921, 627—629: nach Ztschr. f. Zuckerind. 1921, **46**, 760. — [2]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. **45**, 223—225. Wiederholung der in Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1913, 149 gemachten Mittl. — [3]) Ebenda 417 u. 426. — [4]) Louisiana planter 1921, **67**, **44**; nach D. Zuckerind. 1921, **46**, 662 (Kr.). — [5]) Ztrlbl. f. Zuckerind. **29**, 939 u. 940. — [6]) Österr. Chem.-Ztg. **24**, 141 u. 142; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1331 (Jung).



Neues colorimetrisches Maßsystem für die Zuckerindustrie. Von **V. Sázavský.**[1]) — Vf. schlägt folgendes Maßsystem vor: 1° = Stammer entspricht 1 mg Fuskazinsäure in 100 cm³. Die Grade Stammer geben die Konzentration der Farbe in mg Fuskazinsäure an, ungefähr so, wie man durch CaO die Alkalität der Säfte ausdrückt, ohne daß notwendigerweise diese von jenem stammt. Da die Lösung um so gefärbter ist, je mehr Farbstoff in der Volumeneinheit enthalten ist, nennt Vf. die „Farbe" ausgedrückt in Graden Stammer „die Farbenkonzentration" der Zuckerlösung.

Literatur.

Berger, Wilh.: Quantitative Bestimmung des Feinkornes in Melassen. — D. Zuckerind. **46**, 516. — Das Verfahren von Kalshoven (vgl. Lippmann, D. Zuckerind. **44**, 527) erfüllt für die Praxis seinen Zweck.

Browne, C. A.: Kontrolle der Polarimeter. — Arch. f. d. Zuckerind. Javas **29**, 24; ref. D. Zuckerind. 1921, **46**, 136. — Vf. bestätigt, daß es absolut genaue Quarzkeil-Polarimeter nicht geben kann. Eine absolute Übereinstimmung der Ablesungen verschiedener Beobachter an dem gleichen Instrument ist ebenfalls nicht zu erwarten.

Browne, C. A., und Gamble, C. A.: Eine Revision der optischen Methode zur Untersuchung von Mischungen von Saccharose und Raffinose. — Journ. ind. and eng. chem. **13**, 793—797; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1040. — Der Herzfeldsche Faktor in der Clergetschen Formel zur Bestimmung von Saccharose muß von 142,66 auf 143 erhöht werden.

Bruhns, G.: Über den Nachweis „künstlichen Invertzuckers" durch die Fiehesche Rötung. — Ztrlbl. f. Zuckerind. **29**, 834 u. 835. — Zusammenfassende Erörterung.

Freibauer, Eduard: Zur Ausführung der Clergetmethode bei Melassen. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **45**, 312. — Vf. stellte fest, daß die für die Clerget-Zuckerbestimmung geforderte genaue Einhaltung der Temp.-Grenzen von 67—70° bei Betriebsanalysen mit Melasse nicht erforderlich ist.

Gerth, Charles R.: Vereinfachte Saccharosebestimmung. — Sugar **23**, **369**; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 963.

Harris, J. B.: Bestimmung der reduzierenden Zucker in mit Blei versetzten Zuckersäften. — Louisiana planter **67**, Nr. 17; ref. Ztschr. f. Zuckerind. 1921, **46**, 725. — Durch Versuche wurde festgestellt, daß zur Entbleiung sauer reagierende Substanzen verwendet werden müssen. Als sehr zweckmäßig hat sich Oxalsäure erwiesen.

Kraisy, A.: Refraktometrische Bestimmung des Feinkornes in Melassen. — D. Zuckerind. **46**, 573 u. 574. — Vf. lehnt die refraktometrische Bestimmung des Feinkornes nach dem Verdünnungsverfahren im Gegensatz von Berger (s. oben) ab und weist auf das Erwärmungsverfahren hin, das eine Genauigkeit von $^1/_2$% ergibt.

Kraisy, Anton: Nachprüfung des Hundertpunktes der Saccharimeter. I. Nachweis geringer Mengen Invertzucker neben viel Saccharose. — Ztschr. Ver. D. Zuckerind 1921, 123—144. — Es wird ein Verfahren angegeben zur Bestimmung sehr geringer Mengen von Invertzucker neben viel Saccharose; seine Grundlagen und seine Brauchbarkeit werden ausführlich erörtert.

Kryž, Ferdinand: Über eine Maßregel zur Verhütung von Probenverwechslungen bei Rüben- und Rohrzuckeranalysen. — Ztschr. f. Zuckerind. d. Tschechosl. Rep. **45**, 107 u. 108.

Kunz, Ed.: Weitere Nachprüfung der Invertzuckerbestimmung nach Bruhns durch jodometrische Messungen des Restkupfers. — Ztrlbl. f. Zuckerind.

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, **45**, 299—301.

29, 802—805. — Es wurden einige strittige Punkte des Verfahrens von Bruhns (ebenda 34) nachgeprüft.

Litterscheid, F. M.: Vereinfachter Nachweis des technischen Invertzuckers in Honig usw. mit Resorcin oder β-Naphtol. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1921, 42, 88—90.

Meade, George P.: Die Prüfung von Zuckerkristallen durch Projektion. — Journ. ind. and eng chem. 13, 712; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1040. — In zuckergesättigtem Alkohol eingebettete Zuckerkristalle lassen sich durch Projektion oder stark vergrößerte Photographie gut auf ihre Reinheit prüfen.

Saillard, Emile: Die Zucker-, Melasse- und Sirupanalyse-Methode der doppelten neutralen Polarisation. — Ztschr. f. Zuckerind. d tschechosl. Rep. 1921, 46, 68. — Vf. beansprucht die Priorität der Methode der zweifachen Polarisation, genannt Staněksche Methode.

Saillard, Emile: Über das Normalgewicht des französischen Saccharimeters und das Normalgewicht von 20 g. — Journ. des fabricans de sucre 1919; Ann. des falsific. 1920, 13, 492—499; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 857.

Saillard: Wirkung der schwefligen Säure auf gesunde Rübensäfte. — Bull. de l'assoc. 1920, 272; ref. Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, 45, 167. — Nach den Versuchen des Vf. kann man SO_2 für die Polarisation von Rübensaft benützen, indem man den erkalteten Saft durch Watte seiht, SO_2 einleitet, den Überschuß mittels Kreidestaub bindet und unter Zusatz von Kieselgur als Klärmittel filtriert. Will man nur den durch SO_2 gefällten N bestimmen, so kann man auch erhitzen, da dann die eintretende Inversion nichts schadet.

Sázavský, W.: Bemerkungen zum Artikel des Herrn E. Saillard „Methode der doppelten neutralen Polarisation". — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, 46, 89 u. 90. — Die Prioritätsansprüche von Saillard gegenüber der Staněkschen Citratmethode der Zuckerbestimmung nach Clerget werden zurückgewiesen.

Schönrock, Otto: Theorie des Zuckerrefraktometers zur Ermittlung der scheinbaren Trockensubstanz in Zuckersäften.. — Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1921, 417—440. — Zurückweisung der Kritik von Krüß (dies. Jahresber. 1920, 412). Die früher gegebenen Konstruktionsunterlagen werden auf Grund neuer Untersuchungen als einwandfrei erwiesen.

Sherwood, Sidney F.: Rohrzucker in Samenrüben. — Sugar 23, 299 u. 300; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 874. — Vf. beschreibt, in welcher Weise eine zutreffende Probe von diesen Rüben zu entnehmen ist. Die Untersuchung erfolgt nach dem Kaltwasserverfahren von Sachs-Le Docte und wird näher beschrieben.

Staněk, Vladimir: Bemerkungen zum Artikel des Herrn E. Saillard betreffend die „Methode der doppelten neutralen Polarisation". — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, 46, 68 u. 69. — Zurückweisung der Ansprüche von Saillard (s. oben).

Tanret, Georges: Über den Einfluß von Ammoniummolybdat auf das Drehungsvermögen einiger Zucker. — C. r. de l'acad. des sciences 172, 1363 bis 1365; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 821.

Wulff, L.: Zur Bruhnsschen Kritik meiner Bemerkungen über die Dichtigkeitsbestimmungen des Zuckers in seinen Lösungen. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 29, 646 u 647. — Zurückweisung der Kritik von Bruhns (ebenda 534).

Anleitung zur Ausführung chemischer Untersuchungen in Zuckerfabriken nach einheitlichen Methoden. Ausgearbeitet von einer Sonderkommission. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1921, 45, 433—444 u. 445—452.



G. Wein.

Referent: O. Krug.

Versuch einer Bilanz des spezifischen Gewichtes beim Weine. Von **W. I. Baragiola** und **O. Schuppli.**[1]) — Um das spez. Gewicht des Weines und dann dasjenige der Extraktlösung aus deren analytischer Zusammensetzung zu berechnen, haben Vff. bei einem eingehend untersuchten Weine (1915er Wädenswiler Räuschling) die Extraktstoffe rechnerisch nicht wie bisher in 7, sondern in 17 Gruppen zerlegt, nämlich in Arabinose, Glycerin, methoxylhaltige Stoffe, Eiweiß, 6 verschiedene freie organische Säuren, 4 verscniedene Bindungen der Mineralstoffe mit organischen Säuren und 3 organische NH_4-Salze. Soweit das spez. Gewicht von wässerigen Lösungen dieser Gruppen von Extraktstoffen nicht schon aus der Literatur bekannt war, wurde es für die hier in Frage kommenden Konzentrationen neu bestimmt. Nach dem Additionsverfahren von Farnsteiner[2]) wurde daraus das spez. Gewicht der Extraktlösung zu 1,0072 berechnet. Auch bei einer zur Nachprüfung geschehenen, rechnerischen Zerlegung der Extraktbestandteile in 25 einzelne Stoffe ergab sich der gleiche Wert. Eine künstliche Extraktlösung, hergestellt aus den 25 einzelnen Stoffen ergab ebenfalls ein spez. Gewicht von 1,0071 (berechnet 1,0073). Die Extraktlösung des Naturweines ergab ein spez. Gewicht von 1,0084 (berechnet 1,0085). Es ist somit wahrscheinlich, daß die natürliche Extraktlösung noch unbekannte oder unbestimmbare Stoffe enthält, die bei dem untersuchten Weine etwas mehr als 3 g oder 15% des Ges.-Extraktes ausmachen (totaler Extraktrest nach Farnsteiner). Die direkte Extraktbestimmung ergab im Naturwein 20,3 g und im Kunstwein 17,9 g im l, also Werte, die den nach dem Additionsverfahren ermittelten (rund 23, bezw. 20 g im l) um 2—3 g im l zurückstehen, offenbar infolge von Verlusten an flüchtigen Extraktstoffen.

Bemerkung über die Bestimmung der Zucker in Weinen. Von **L. Mathieu.**[3]) — Bei der titrimetrischen Bestimmung des reduzierenden Zuckers in Weinen und Mosten mit Fehlingscher Lösung ist es mitunter infolge mangelhafter Abscheidung des Cu_2O schwierig, den Endpunkt zu erkennen. Um das Ausflocken des Cu_2O zu beschleunigen, hat Vf. mit Erfolg wenig $BaSO_4$ verwendet. Es ist auch vorgeschlagen worden an Stelle des Titrierens auf farblos gefärbte Verbindungen des Cu (mit $[NH_4]_2S$, Na_2S, $[CN]_6FeK_4$ u. a.) zu verwenden, die leichter erkennbar sind als gel. $Cu(OH)_2$. Von Einfluß auf die Erkennung des Endpunktes ist auch die Dicke der Schicht, die beobachtet wird. Indes ist es für die üblichen Untersuchungen von Mosten und Weinen unnötig, eine größere Genauigkeit zu suchen, als sie bei der maßanalytischen Bestimmung mit Fehlingscher Lösung bei der Titrierung auf farblos unter günstigen Bedingungen erreichbar ist, da die übliche Korrektur der Ergebnisse (Abzug von 0,1 g als reduzierende Nichtzuckerstoffe) Fehler bedingt, die erheblich über die nach dem genannten Verfahren möglichen Fehler hinausgehen.

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 39, 313—335. — [2]) Ebenda 1904, 8. 593. — [3]) Bull. assoc. chim. de sucre et dist. 1919, 37, 49—51; nach Chem. Ztrlbl. 1920, II., 248 (Rühle).



Über eine Eigenschaft des Ciders und dessen Nachweis im Wein. Von **P. Balavoine.**[1]) — Der Nachweis beruht auf dem gegenüber Wein bedeutend höheren Gehalte der Asche des Ciders an löslichen Bestandteilen und einer bedeutend höheren Alkalität dieses löslichen Anteils. Dies wird durch die Untersuchung von 16 Proben Wein und 6 Proben Obstwein dargetan. Es betrug bei

	lösl. Asche*)	Alkalität der lösl. Asche**)	unlösl. Asche*)	Alkalität der unlösl. Asche**)	lösl. Alkalität / unlösl. Alkalität
16 Weinen. .	0,71—2,57	1,8— 7,5	0,37—0,71	6,6—11,3	0,2—0,8
6 Obstweinen	2,12—2,52	20,6—30,6	0,33—0,49	4,6— 6,6	4,5—5,4

*) g im l. **) cm^3 n. NaOH auf die lösl. oder unlösl. Asche aus 1 l.

Dieser Unterschied im Verhältnis der Alkalitäten ist für den Nachweis von Obstwein in Traubenwein verwendbar, derart, daß die Erhöhung der Verhältniszahl auf einen über 1 liegenden Wert auf eine Beimischung von Obstwein zu Traubenwein hinweist. In 3 Verschnitten von Wein mit Obstwein wurden demzufolge die Werte 1,15, bezw. 1,72, bezw. 1,60 festgestellt.

Beiträge zur chemischen Analyse des Weines. Von **W. Fresenius** und **L. Grünhut.**[2]) — Die von den Vff. ausgearbeiteten Vorschläge sind zum größten Teil in die neue amtliche Anweisung zur Untersuchung des Weines aufgenommen worden. Bei der Bestimmung des spez. Gewichts, des Alkohols und des Extrakts ist die Normaltemp. von 15° beizubehalten, die Angaben sind auf Wasser von 4° zu beziehen; ausnahmsweise kann die Ermittelung des spez. Gewichts auch bei 17,5° vorgenommen werden; hierfür wird eine Umrechnungsformel und eine Korrekturtafel gegeben. Die abgekürzte Berechnung des auf Wasser von 15° bezogenen spez. Gewichts ist zulässig bei Pyknometern, deren Wasserwert zwischen 49,84 und 50,06 g liegt für sämtliche spez. Gewichte, die zwischen 0,978 und 1,021 liegen. Bei der Bestimmung des Alkohols ist die Verdünnung auf 75 cm^3 vor der Destillation dringend zu empfehlen, Zusatz von Tannin ist zu vermeiden. Ein Einfluß flüchtiger Säuren auf das spez. Gewicht ist erst bei Weinen zu erwarten, deren Gehalt an Essigsäure 20 mg-Äquivalent in 1 l (1,2 g Essigsäure) überschreitet. Hinsichtlich der Bestimmung des Extrakts wird den Schlußfolgerungen von der Heides und Schwenks zugestimmt, nach denen die gewichtsanalytische Bestimmung des Extrakts zu verlassen und durch die direkte Ermittelung des spez. Gewichts des entgeisteten Weines zu ersetzen ist. Vff. treten für den Ersatz des seither gebrauchten Ausdrucks „Mineralbestandteile" durch den Ausdruck „Asche" ein. Bei Süßweinen ist der Zucker vor dem Eindampfen und Einäschern durch Vergärung nach Möglichkeit zu entfernen. Bei der Bestimmung der Asche ist ein Bedecken der Schale beim Wiegen oder ihre Einschließung in eine gläserne Doppelschale entbehrlich, wenn man nach dem Wiegen die Asche nochmals schwach glüht und wiegt. Eine Nachbehandlung der Asche mit CO_2 in irgend welcher Form ist unnötig, wie besondere Versuche gezeigt haben. Die Alkalitäten

[1]) Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. d. Hyg. 1920, **11**, 13—16. — [2]) Ztschr. f. anal. Chem. 1920, **59**, 49—79, 209—234, 415—457.



der Asche gegen Lackmus und Methylorange sind verschieden, weil die Weinasche Phosphatrest (PO_4) — und vereinzelt Pyrophosphat und Metaphosphatrest — enthält, die sämtlich beim Kochen mit überschüssiger Säure in Dihydrophosphation (H_2PO_4) übergehen. Statt Lackmus ist daher als Indicator Methylorange zu verwenden. Die „Alkalitätszahl" kann wie bisher als Merkmal für gewisse Veränderungen des Weines gelten (z. B. übermäßiges Schwefeln, durch Einlagern in alte, oft geschwefelte und dadurch schwefelsäurehaltig gewordene Fässer, Gipsen und Entsäuern des Weines). Die bei der Bestimmung des Zuckers und zwar bei trockenen Weinen und bei Süßweinen in Betracht kommenden Grundsätze werden näher dargetan und Unterlagen für die Arbeitsvorschriften zur Ermittelung des Gehaltes an Rohrzucker, sowie zur gesonderten Ermittelung des Gehaltes an Fructose und Glucose gegeben.

Literatur.

Casale, L.: Über die Bestimmung der Wasserstoffionen-Konzentration in den Weinen. — Staz. sperim. agrar. ital. 52, 375—388; ref. Chem. Ztrlbl. II., 456.

Heide, C. von der: Wieviel As gelangt auf die Trauben, in die Moste und Weine, wenn die Reben zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms mit As-haligen Mitteln behandelt werden? — Wein u. Rebe 3, 515—528.

H. Pflanzenschutzmittel.

Referent: P. Lederle.

Einfache Prüfungen auf Verfälschungen von Terpentin.[1]) — Die Gegenwart von Ceresin, Gasolin, Benzol, Solventnaphta in Terpentin ist durch den Geruch der Probe oder eines Fettfleckes auf weißem Schreibpapier erkenntlich, der im Gegensatz zur Hauptmenge des Öles nur langsam oder gar nicht verdunstet. Füllt man ein reines trockenes Glas zur Hälfte mit frischem Terpentin, so verschwindet der beim Schütteln entstehende Schaum sofort, während er bei altem oder verfälschtem Terpentinöl 5 Sek. und länger bestehen bleibt. Gibt man 5 cm^3 auf ein Uhrglas, entfernt die Hälfte vorsichtig wieder, ohne daß der Rand benetzt wird, und läßt einige Stdn. an einem luftigen Ort stehen, so zeigt der Rand der hinterbleibenden Flüssigkeit bei reinem Terpentin regelmäßige Form; alter oder mit Mineralöl versetzter Terpentin löst sich dabei in einzelnen Tropfen auf oder zieht sich nach der Mitte zusammen.

Wertbestimmung von Carbolineum und anderen Imprägnierungsölen. Von **Otto Hildebrand.**[2]) — Vf. teilt folgendes, von H. Noerdlinger ausgearbeitetes Verfahren mit: In ein flaches, mit einem Glasstab gewogenes Gefäß bringt man 50 g des zu untersuchenden Öls, bringt soviel Filtrierpapierschnitzel hinzu, bis das Öl vollständig aufgesogen ist,

[1]) Amer. journ. pharm. 1920, 92, 931 u. 932; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 655 (Manz). — [2]) Seifensiederztg. 1920, 47, 710; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 826 (Fonrobert).



und bestimmt die Menge Papier, die Menge des nach und nach an der Luft beim häufigen Umrühren sich verflüchtenden Öles, ferner das Aussehen und die Eigenschaften des Rückstandes, sowie der mit Äther extrahierten Papierschnitzel. Schlechte Öle hinterlassen mehr oder weniger feste und harzartige Rückstände, gute Öle bleiben dauernd ölig und verdunsten sehr wenig.

Titrimetrische Bestimmung von Polysulfidschwefel. Von **A. Wöber.**[1]) — Eine gemessene Menge der entsprechend mit ausgekochtem dest. H_2O verdünnten Polysulfidlösung läßt man in überschüssige Na-Sulfitlösung (von rund 10 % $Na_2SO_3 . 7 H_2O$) einfließen. Man erwärmt ohne weitere Verdünnung unter Schütteln auf 40—50° bis zur völligen Entfärbung der Mischung, läßt 15 Min. stehen, kühlt ab und füllt mit ausgekochtem dest. H_2O auf ein bestimmtes Volumen auf. Nach dem Umschütteln bestimmt man im aliquoten Teil den Thiosulfatgehalt, entstanden durch Umsetzung zwischen Polysulfid und Sulfit. Die Ermittlung des Polysulfidgehalts aus der Abnahme des Sulfitgehalts der zugesetzten Na_2SO_3-Lösung ist wegen der leichten Oxydationsfähigkeit schwer möglich, außerdem scheidet sich bei einem etwaigen Gehalt der Polysulfidlösung an Ca schwer lösliches $CaSO_3$ aus, das sich der Bestimmung entziehen würde. Zur quantitativen Bestimmung von Thiosulfat neben Sulfid und Sulfit eignen sich die Methoden von Bodnár[2]) und Feld-Sander[3]). Bei der Ermittlung des Polysulfid-S nach vorliegender Methode muß darauf Rücksicht genommen werden, daß Polysulfidlösungen stets an und für sich Thiosulfat enthalten. Man ermittelt diese nach Bodnár. Bezeichnet man den Thiosulfat-S der ursprünglichen Polysulfidlösung mit x, den Thiosulfat-S der Flüssigkeit nach Umsetzung mit Sulfit mit y, so berechnet sich der Polysulfid-S aus $\frac{y-x}{2}$, d. h. die Hälfte des Zuwachses an Thiosulfat-S gibt den Polysulfid-S-Gehalt an. — Enthält die Polysulfidlösung Alkalicarbonate, so bestimmt man den ursprünglichen Thiosulfatgehalt der Lösung dadurch, daß man das Carbonat und den Sulfid-S mit Cd-Acetat oder $ZnSO_4$ fällt und im Filtrat das Thiosulfat mit $^1/_{10}$ J-Lösung titriert. Um den Thiosulfatzuwachs in diesem Falle nach der Umsetzung zwischen Polysulfid und Sulfit zu finden, fällt man ebenfalls mit Cd-Acetat oder $ZnSO_4$ das Carbonat und Sulfid aus und bestimmt im Filtrat das Thiosulfat neben dem unverbrauchten Sulfit nach Bodnár oder Sander. — Das vom Vf. angegebene Verfahren eignet sich ganz besonders zur Untersuchung der Schwefelkalkbrühe; man verdünnt 10 cm^3 auf 200 cm^3 und führt die Bestimmungen im aliquoten Teil aus.

Zur Bestimmung von Schwefel in Gasmasse. Von **Hermann C. Fleischer.**[4]) — Vf. schlägt folgende Arbeitsweise vor: Man mischt 10 g Gasmasse mit 1 g Blutkohle und 0,5 g K_2CO_3, gibt in eine Hülse von Schleicher & Schüll, verschließt mit Wattepfropfen und extrahiert wie üblich mit CS_2. Man erhält auf diese Weise als Extrakt fast reinen S.

[1]) Ztschr. f. angew. Chem. 1921, 34, 73; vgl. auch dies. Jahresber. 1917, 495. — [2]) Chem.-Ztg. 1915, 716. — [3]) Treadwell, Lehrb. d. anal. Chem. 1917. 7. Aufl., II., 504. — [4]) Zellstoff u. Papier 1921, 1, 73 u. 74; nach Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 828 (Pflücke).



Literatur.

Bauer, Hugo: Zur Bestimmung des Quecksilbers in organischen Verbindungen. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1921, **54**, 2079—2081; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1122.

Bjerregaard, A. P.: Eine Methode, um elementaren Schwefel zur Analyse in Lösung zu bringen. — Journ. ind. and engin. chem. 1919, **11**, 1055; ref. Chem. Ztrlbl 1921, II., 155. — Man löst den S in Br, gibt HNO_3 zu, kocht Br-Überschuß und weitere Dämpfe weg, gibt HCl und H_2O zu und fällt mit $BaCl_2$.

Biilmann, Einar: Komplexe organische Quecksilberverbindungen. — Medd. Kgl. Vetenskaps akad. Nobelinst. 1919, **5**, Nr. 12; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 770. — Vf. gibt eine einfache Methode zur Hg Best. an.

Böttger, W., und Nachod, G.: Die elektrolytische Trennung von Quecksilber und Kupfer. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 120.

Caroselli, A.: Carbolineum. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 989 u. 990.

Chapin, Robert M.: Eine neue Methode zur Bestimmung von Phenol in Gegenwart gewisser anderer Phenole. — Journ. ind. and engin. chem. 1920, **12**, 771—775; ref Chem. Ztrlbl. 1920, IV., 666.

Cohn, Robert: Ein neuartiger Nachweis von Formaldehyd mit Resorcin-Schwefelsäure. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 996 u. 997.

Ditz, Hugo: Über die quantitative Entfernung des Wassers oder Äthers aus bei der Untersuchung phenolhaltiger Produkte ausgeschiedenen Phenolgemischen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 634 u. 635.

Falck, R.: Über die Bewertung von Holz- und Pflanzenschutzmitteln im Laboratorium. — Pharm. Ztg. 1920, **64**, 844 u. 845; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, I, 351.

Frazer, R.: Eine einfache Methode, Leim zu prüfen. — Analyst 1921, **46**, 284 u. 285; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 714.

Fryer, Percival J., und Fryer, C. Henry: Die Untersuchung von Nicotinproben. — Analyst 1919, **44**, 363—369; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, II., 315.

Funcke, Yngve: Eine Methode zur Wertbestimmung von Schwefelleber. — Farm. Revy 1921, **20**, 185; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1921, **45**, 218.

Gadamer, J., und Bruchhausen, F. von: Bestimmung des Acetaldehyds im Paraldehyd. — Apoth.-Ztg. 1919, **34**, 428 u. 429; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, II., 392.

Glücksmann, C.: Über eine neue Identitätsreaktion des Quassiins. — Pharm. Monatsh. 1920, **1**, 176—180; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 624. — Vf. empfiehlt als Identitätsreaktion Phlorroglucin-Salzsäure. Noch in der Verdünnung 1 : 10000 nimmt alkoholische Lösung von Quassiin violettrote Färbung an.

Hillig, Hugo: Die Methoden der Leimprüfung. — Farben-Ztg. 1921, **26**, 1331; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 592.

Hillig, Hugo: Die Methoden der Leimprüfung. — Farben.-Ztg. 1921, **26**, 1394 u. 1395; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 964.

Horst, F. W.: Qualitativer und quantitativer Nachweis von Spuren von Wasserstoffsuperoxyd. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 572.

Kolthoff, I. M.: Die konduktometrische Titration von Alkaloiden und ihren Salzen. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. 1920, **112**, 196—208; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, IV., 667.

Kolthoff, I. M., und Keijzer, J.: Die Gehaltsbestimmung des Sublimats. — Pharm. Weekbl. 1920, **57**, 913—919; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, IV., 768.

Kolthoff, I. M.: Die konduktometrische Titration von Phenolen. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. 1920, **112**, 187—195; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, IV., 666.

Krieger, A.: Über eine neue Methode der Terpentinöluntersuchung (Erwiderung). — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 447.

Kühl, Hugo: De Haëns kolloidaler flüssiger Schwefel als Spritzmittel gegen Pflanzenschädlinge. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 479—481.



Kurtenacker, Albin, und Fritsch, Albert: Eine neue Methode zur Bestimmung von Thiosulfat neben Sulfit und von Tetrathionat. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. 1921, **117**, 262—266; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 843.

Luff, G.: Zur Bestimmung des Zinks als Ammoniumzinkphosphat. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 613 u. 614.

Marcusson, J.: Bestimmung von Benzin und Terpentinöl. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 418.

„Meta": Die Wertbestimmung der Teersäuren. — Chem. Trad. Journ. 1921, **68**, 375; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 1034.

Muhlert, F.: Bestimmung von Alkalihydroxyd und -Carbonat neben Cyanid und Ferrocyanid. — Ztschr. f. angew. Chem 1921, **34**, 447.

Noyer: Schwefelblüte und sublimierter Schwefel. — Caoutchouc et Guttapercha 1920, **15**, 9661—9663; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, I., 105.

Pfyl, B., Reif, G., und Hauner, A.: Über den Formaldehydnachweis mit Phenolen. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 1220 u. 1221.

Robertson, George Ross: Die Bestimmung des Arsens in organischen Stoffen. — Journ. Amer. chem. soc. 1920, **43**, 182—185; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 690. — Man erhitzt 0,2 g Substanz mit 5,5 cm^3 konz. H_2SO_4 + 1 cm^3 rauchender HNO_3 1 Stde. auf etwa 250° und dann weitere 5 Min. mit neu zugesetzten 10—15 Tropfen HNO_3; nach Zerstörung der Stickoxyde mit 1 g festem $(NH_4)_2SO_4$ kühlt man ab, verdünnt und titriert mit J.

Salvaterra, H.: Über eine neue Methode zur Terpentinöluntersuchung. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 133—135, 447 u. 448.

Sanchez, Juan A.: Neue Farbenreaktion des Nicotins und Coniins. — Semana med. 1921, **28**, 61—64; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 559.

Schwarz, Rob., und Müller-Clemm, Hellmuth: Zur Kenntnis der Sulfitlauge (als Klebstoff). — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 272.

Smith, F. W.: Flüssiger Auszug aus der roten Meerzwiebel als Rattengift. — Analyst 1921, **46**, 178—180; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 578.

Strecker, Wilhelm, und Conradt, Karl: Die Trennung des Quecksilbers von anderen Elementen durch Destillation aus salzsaurer Lösung. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1920, **53**, 2113—2127; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 213.

Verda, A.: Bestimmung des Kresols im Cresolum saponatum Ph. H. IV. — Schweiz. Apoth.-Ztg. 1920 **58**, 238 u. 239; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 915.

Winkler, L. W.: Bestimmung des Zinks. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 235.

J. Verschiedenes und Apparate.

Referent: F. Mach.

Volumetrische Bestimmung der Schwefelsäure. Von **Carlo Pezzi.**[1]) — Vf. hat die Benzidinmethode von Müller[2]) modifiziert. Man fällt mit Benzidinlösung (2 g Benzidin und 3 cm^3 HCl zu 1 l; 150 cm^3 genügen für 0,1 g H_2SO_4) in der Kälte unter ständigem Rühren, läßt kurze Zeit absitzen, gießt durch einen kleinen Büchnertrichter, wäscht mit 15 cm^3 kaltem H_2O, verteilt den Niederschlag in H_2O, zerstört das Filter mit 15 cm^3 HCl von spez. Gewicht 1,19, gibt die Lösung zum Niederschlag, der in Lösung geht, verdünnt auf 400 cm^3 und titriert bei 10 bis 12° mit $^1/_{20}$ n. $NaNO_2$. Indicator Jodstärkepapier. 1 cm^3 $NaNO_2$

---

[1]) Giorn. di chim. ind. od. appl. 1921, 3, 10 u. 11; nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 715 (Grimme). — [2]) Ber. d. D. Chem. Ges. 1902, 35, 1587.



= 2,425 mg H_2SO_4, bezw. 2,4015 mg SO_4. Die Methode, deren Empfindlichkeit etwa 0,2 % beträgt, gelingt auch bei Gegenwart von Fe.

Beiträge zur Gewichtsanalyse. XVII. Bestimmung der Schwefelsäure neben Calcium. Von **L. W. Winkler.**[1] — Das Mitreißen von $CaSO_4$ in den $BaSO_4$-Niederschlag wird vermieden, wenn man aus kochend heißer 10 %ig. HCl fällt. Bei sehr kleinen H_2SO_4-Mengen ist die ursprüngliche Form des Verfahrens, bei dem man auf dem Wasserbade eintrocknet, beizubehalten. Bei ganz genauen Bestimmungen muß man das Ca vorher entfernen. XVIII. Bestimmung der Schwefelsäure neben Phosphorsäure. Die Niederschlagsmenge wird durch Fällung von etwas Ba-Phosphat zu groß. Man erhält zufriedenstellende Ergebnisse, wenn man aus 10 %ig. HCl fällt. XIX. Bestimmung der Schwefelsäure neben Chrom. Bei Gegenwart von Chromsulfat wird H_2SO_4 nur teilweise gefällt; sie wird aber abgeschieden, wenn man die Flüssigkeit (Filtrat + Waschwasser) eintrocknet, mit heißem H_2O und HCl aufnimmt und die Niederschlagsmenge dem 1. Niederschlag hinzurechnet.

Literatur.

Abelmann, Arthur: Hydrargyrometrische Oxalsäurebestimmung. — Ber. D. Pharm. Ges 1921, **31**, 130 u. 131; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 7.

Ajon, Guido: Extraktionsapparat mit ständig fließender Flüssigkeit. — — Giorn. di chim. ind. ed appl. 1921, **3**, 62; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 917.

Andelin, A. E.: Ein leicht herstellbares Rückschlagventil für Wasserstahlpumpen. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 448.

Atkinson, H. M.: Ein Lufttrockenschrankthermoregulator. — Journ. soc. chem. ind. 1920, **39**, T. 298; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 473.

Balarew, D.: Quantitativer Nachweis der Pyro- in Anwesenheit der Ortho- und Metaphosphorsäure. — Ztschr. f. anal. Chem. 1921, **60**, 385—392.

Bartell, F. E.: Ein Ionometer mit direkter Ablesung. — Journ. Amer. chem. soc. 1917, **39**, 630—633; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 581.

Bau, Arminius: Die Bestimmung der Oxalsäure und der Oxalursäure im Harn und im Kot. — Biochem. Ztschr. 1921, **114**, 221—257; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 9.

Bau, Arminius: Elektrisch beheizte Laboratoriumsapparate. — Wchschr. f. Brauerei 1921, **38**, 125—127.

Becker, Paul: Probenahmen und Abpipetttieren giftiger und ätzender Flüssigkeiten. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 498.

Benrath, A., und Oberbach, J.: Das Verhalten der Fehlingschen Lösung im Licht. — Ztschr. f. physik. Chem. 1921, **98**, 498 - 501; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1459.

Berg, Ragnar: Reinigung und Reinhaltung maßanalytischer Gefäße. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 749. — Ergänzende Bemerkungen zu den Ausführungen von Horst (s. weiter unten).

Bernoulli, A.-L., Dutoit, P., Guye, Ph.-A., u. Treadwell, W.-D.: Bericht der Schweizer Atomgewichtskommission. — Helv. chim. acta 1921, **4**, 449—458; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 801.

Biltz, Heinrich: Qualitative Analyse anorganischer Substanzen. 8. bis 10. Aufl. Berlin, Leipzig 1920. Vereinigung wissenschaftl. Verleger.

Birckenbach, L.: Über einen elektrischen Ofen zur Arsenabscheidung bei der Arsenbestimmungsmethode nach Lockemann. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 61

[1]) Ztschr. f. angew. Chem. 1920, **33**, 287 u. 288 (Budapest); nach Chem. Ztrlbl. 1921, II., 212 (Jung).



u. 62. — Mit Hilfe des Ofens läßt sich die Lockemannsche Methode — Ztschr. f. angew. Chem. 1905, 416 — zu einer sicheren quantitativen Bestimmungsweise des As gestalten.

Block, Walter: Das Idealaräometer. Bemerkungen zu der Arbeit von Herrn H. Pappée. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921. **34**, 434 u. 435. — Nach Vf. ist der Apparat von Pappée nicht brauchbar.

Bodenstein, M., Hahn, O., Hönigschmid, O., Meyer, R. J., und Ostwald, W.: Atomgewichtstabellen für das Jahr 1921 (Bericht der D. Atomgewichtskommission). — Ber. D. Chem. Ges. 1921, **54**, A. 181—188 u. Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 492—494; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1490.

Bonardi, J. P. u. Barrett, Edw. P.: Bestimmung von Molybdän. — Chem. News 1920, **121**, 196—199, 206—209, 231—233, 245 u. 246, 256—259; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 477

Brandt, Otto: Neuer Luftfeuchtigkeitsmesser. — Ztschr. f. ges. Textilind. 1921, **24**, 128 u. 129; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 222.

Brauer, K.: Kieselgur zum Zurückhalten von Niederschlägen. — Ztschr. f. angew Chem. 1921, **34**, 412.

Broeksmit, T. C. N.: Blaues und rotes Lackmuspapier. — Pharm. Weekbl. 1921, **58**, 1251 u. 1252; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1122. — Vorschriften für Herstellung und Aufbewahrung.

Bruhns, G.: Beschleunigung des Durchlaufens durch Papierfilter. — Ztschr. f. angew. Ch. 1921, **34**, 32.

Bruhns, G.: Einfache Nachfüllbürette. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 1004.

Bruhns, G.: Hilfsmittel für genaue Ablesungen an Büretten. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 337 u. 338, 482; vgl. Oettel, S. 479.

Bruhns, G.: Kieselgur zum Zurückhalten von Niederschlägen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 242 u. 243.

Bruhns, G.: Kieselgur zum Zurückhalten von Niederschlägen und Öltrübungen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 438 u. 439

Bruhns, G.: Rückflußkühler mit Gegenstrom. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 1127. — Bemerkungen zur Veröffentlichung von Mach u. Lederle, s. S. 478.

Bruhns, G.: Vorrichtung zur Verhinderung des Übertitrierens. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 227. — Bemerkungen zu Äußerungen von Orthner, s. S. 479.

Carus, M.: Verbesserte Eisen-Mangan-Trennung. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 1194.

Clark, Harry: Eine Methode zur Messung der Oberflächenspannung an Flüssigkeiten. — Physical Review [2], **17**, 537 u. 538; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1053.

Clark, Wm. Mansfield: Erwiderung auf Wherrys und Adams Aufsatz über Methoden der Aciditätsbestimmung. — Journ. Washington acad of sciences 1921, **11**, 199—202; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 767. — Die x_H-Methode bietet gegenüber der p_H-Methode keine Vorteile.

Classen, Alexander: Handbuch der analytischen Chemie II. Teil. Quantitative Analyse, 7. Aufl. Stuttgart, Verlag von Ferd. Enke, 1920.

Connell, V. B.: Eine einfache Form des Kippschen Apparates für die Erzeugung von H_2S. — Pharmac. Journ. 1921, **106**, 17; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 1085.

Cordebard, H.: Feststellung der Reinheit und Bestimmung organischer Verbindungen durch ihre Oxydation mittels Chrommischung. — Ann. chim. analyt. appl. [2], **3**, 49—53; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 775

Cordonnier, Ern.: Konstruktion eines erschöpfenden Digestionsapparates. — Bull. sciences pharmacol. 1920, **27**, 421—425; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 281. — Einfach herstellbarer Extraktionsapp. als Ersatz für den Soxhletapp.

Débourdaux, L.: Über die Anwendung des Natriumpersulfats in der Analyse. — Bull. sciences pharmacol. 1920, **28**, 145—155; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 224. — Vf. gibt Arbeitsweisen an, nach denen man die Oxydation zahlreicher anorganischer und organischer Verbindungen, sowie die C-Bestimmung fast aller organischer Verbindungen durchführen kann.

Dodd, A. H.: Guanidincarbonat als ein Standardalkali. — Journ. soc. chem. ind. 1921, **40**, T. 89 u. 90; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 224. — Vf. emp-



fiehlt das nicht hygroskopische Guanidincarbonat, $(NH:C[NH_2]_2) . H_2CO_3$, als Ersatz von Na_2CO_3 als Titersubstanz in der Acidimetrie.

Döring, Th.: Fortschritte auf dem Gebiete der Metallanalyse i. J. 1920. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 1217—1220, 1250—1253. — Bericht über Arbeiten zur Best. von Cu, Ag, Au, Zn, Hg, Al, Sn, Pb, As, Sb, Bi, Mn, Fe, Ni u. Co.

Dorsch, Hans: Vorrichtung gegen das Zurücksteigen von Wasser bei Wasserstrahlpumpen. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 32.

Dovey, E. R.: Eine verbesserte Form der U-Röhre. — Analyst 1920, **45**, 323; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 153.

Drabten, E. von: Neuer Apparat für Feincarbid-Analysen. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 447. — Der App. dient zur Acetylen-Best. in Feincarbid für die Kalkstickstofffabrikation.

Durieux: Neues Verfahren zum Falten der Laboratoriumsfilter. — Ann. Chim. anal. appl. [2], 1921, **3**, 271 u. 272; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1293.

Elion, H.: Scheidetrichter für quantitative Ausschüttelungen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 188. — Bemerkung zu der Veröffentlichung von Luther, s. S. 478.

Ellinger, Philipp: Ein Apparat zur Aufzeichnung der Tropfenzahl und der in der Zeiteinheit zufließenden Flüssigkeitsmenge. — Ztschr. f. Biologie 1921, **73**, 115 u. 116; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 314.

Erlich, Joseph: Volumetrische Bestimmung des Schwefelsäureions. — Ann. chim analyt. appl. [2], 1920, **2**, 214 u. 215; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 54. — Alkalisulfate neutralisiert man mit Hilfe von Helianthin, kocht die 10 mg H_2SO_4 enthaltende, auf 300—350 cm^3 aufgefüllte Lösung mit 1 g $BaCO_3$ auf und titriert nach 12 Stdn. das gebildete Alkalicarbonat.

Eschbaum, Friedrich: Über ein neues Stalagmometer, bezw. Guttameter. — Ber. d. Pharm. Ges. 1921, **31**, 211—219; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 490.

Feigl, Friedr., u. Stern, Rosa: Über die Verwendung von Tüpfelreaktionen in der qualitativen Analyse. — Ztschr. f. anal. Chem. 1921, **60**, 1—43. — Vff. behandeln den Nachweis von Al, Mn, Cr, Zn, Co, U, Fe und Ni.

Felton, Lloyd D.: Colorimetrische Methode zur Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration in kleinen Flüssigkeitsmengen. — Journ. biol. chem. 1921, **46**, 299—305; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 398.

Fischer, Ernst: Verbesserungen an meßanalytischen Geräten. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 749.

Fischer, Robert: Über Viscositätsbestimmungen. — Ztschr. f. angew. Chem. **34**, 153 u. 154. — Vf. gibt einige Verbesserungen eines früher — Chem.-Ztg. 1920, 622 — beschriebenen Apparates an, bei dem die Fallzeit einer Kugel in der Flüssigkeit bestimmt wird.

Fornet, W.: Ein praktisches Reagensglas. — Ztrlbl. f. Bakteriol. I., **86**, 606—608; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 841. — Vf. empfiehlt Gläser mit glattem Rande, denen als Ersatz des Watteverschlusses, passende Glaskappen übergestülpt sind. Bezugsquelle: Paul Altmann, Berlin, NW 6.

Freund, Julius: Beiträge zur Kohlensäurebestimmung in der Luft. — Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. 1920, **91**, 218—222; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 385.

Frieber, Walter: Chromnickeldraht als Platindrahtersatz bei bakteriologischen Arbeiten. — Ztrlbl. f Bakteriol. I., 1921, **86**, 247 u. 248; ref. Chem. Ztrlbl 1921, IV., 221. — Bezugsquelle: Prometheus G. m. b. H., Frankfurt a. M.

Friedrich, Rich.: Beitrag zur Manganbestimmung nach Volhard-Wolff. — Stahl und Eisen 1921, **41**, 344; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 5. — Vf. neutralisiert erst im Titrationsgefäß mit aufgeschlämmtem ZnO. Das Wegkochen des Cl bei der Oxydation mit $KClO_3$ erkennt man am besten mit angefeuchtetem KJ-Stärkepapier.

Friedrichs, Fritz: Ein neuer Apparat zur Bestimmung des Schmelzpunktes. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 61. — Bezugsquelle: Greiner & Friedrichs, Stützerbach i. Thür.

Froboese, Victor: Über eine titrimetrische Methode zur Bestimmung der gesamtschwefeligen Säure in organischen Substanzen nach dem Destillationsverfahren. — Arbb. d. Reichs-Gesundh.-Amtes 1920, **52**, 657—669; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 225.



Frost, W. D.: Verbesserte Technik für die Mikro- oder Kleinplattenmethode zum Zählen von Bakterien in Milch. — Journ. of infect. dis. **28**, 176 bis 184; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 366.

Funcke, Yngve: Über die quantitative Bestimmung des Harnstoffs. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1921, **114**, 72—78. — Es wird ein App. angegeben, mit dessen Hilfe sich der der Methode von Ekecrantz u. Södermann anhaftende Fehler verhüten läßt.

Funk, W.: Meißner Porzellan für Gebrauchsgeschirr und für chemische Zwecke. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 127 u. 128.

Gartner, Erich: Über das Mitwägen des Fällungsgefäßes bei quantitativen Mikroanalysen. Zwei auf diesem Prinzip beruhende Methoden. — Monatsh. f. Chem. 1921, **41**, 477—498; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 624.

Gibson, William Howieson, und Jacobs, Laura Mary: Das Fallviscosimeter. — Journ. chem. soc., London 1920, **117**, 473—478; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 93. — Vff. benutzen die Fallgeschwindigkeit einer Kugel zur Bestimmung der Viscosität.

Glauser, R.†: Bestimmung des Gesamtkohlenstoffs im Kalkstickstoff. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 158. — Vf. benutzt zum Verbrennen Tellurdioxyd und gibt einen einfachen Verbrennungsapparat an.

Gross, Paul, u. Wright, Alex. H.: Destillationsapparate. — Journ. ind. and engin. chem. 1921, **13**, 701—703; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1029.

Großfeld, J.: Vor- und Nachteile feinporiger Filtrierpapiere. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 73 u. 74. — Vff. empfiehlt ein Papier mit Kieselgurteilchen, das sehr feinporig ist, aber noch ziemlich rasch filtriert und in der Kälte gefälltes Ca-Oxalat glatt zurückhält. Bezugsquelle: Macherey, Nagel & Co., Düren.

Großfeld, J.: Kieselgur zum Zurückhalten von Niederschlägen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 411 u. 412.

Gutbier, A., u. Miller, A.: Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide in den Jahren 1916—1920. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 853 u. 854, 878—880, 902—904, 950 u. 951, 974 u. 975, 978—980, 1022 u. 1023, 1046 u. 1047, 1052—1056, 1073 u. 1074, 1098 u. 1099, 1102—1105, 1126, 1149—1152. — Arbeiten über Best. von H, O, N, F, Cl, Br, J, S, Se, P, B, C.

Hagen, Oskar: Neuerungen am Soxhletschen Extraktionsapparat. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 19 u. Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 499 u. 500. — Vf. hat an Stelle des Heberröhrchens eine Schleife am Extraktionsrohr angebracht, die mit Hahn versehen ist. Ergänzende und kritische Bemerkungen zu dem von Simion angegebenen Apparat, s. S. 480.

Hahn, F.: Ein neuer Gasentwicklungsapparat. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 992. Bezugsquelle: Otto E. Kobe, Marburg a. L.

Haller, Hans: Einfache Anordnung zum Konstanthalten von Wasserbädern. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 221.

Harries, C.: Über die Reinigung von Quecksilber. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 359.

Harries, C, u. Evers, Fritz: Über die Reinigung von Quecksilber. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 541.

Haselhoff, E.: Agrikulturchemische Untersuchungsmethoden. 2. Aufl. — Sammlung Göschen Nr. 470. Berlin u. Leipzig 1921. Vereinig. wissensch. Verleger Walter de Gruyter & Co.

Hasselbring, Heinrich: Ein brauchbarer Thermoregulator. — Bot. gaz. **71**, 327—330; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 765.

Hassler, C.: Ein stets gebrauchsfertiger Apparat zum langsamen Ansaugen von Gasen. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 217. — Bezugsquelle: Firma Dr. Reininghaus, Essen.

Hauser, E.: Zur qualitativen Analyse durch Tüpfelreaktionen nach F. Feigl und R. Stern. — Ztschr. f. anal. Chem. 1921, **60**, 88—91. — Vf. hält die Methode für sehr brauchbar.

Heldring, A.: Einzelne Bemerkungen über konduktometrische Schnellanalysen. — Chem. Weekbl. 1921, **18**, 96 u. 97; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 979. — Vf. benutzt die konduktometrische Methode zur Analyse eines Gemenges aliphatischer organischer Säuren oder Phenolen, bezw. aromatischen Säuren.



Hendrixson, W. S.: Die Elektrotitration der Jodwasserstoffsäure und ihre Verwendung als Urtiter in der Oxydimetrie. — Journ. Amer. chem. soc. 1921, **43**, 14—23; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 837.

Herschel, Winslow H.: Das Torsionsviscosimeter von Mac Michael. — Journ. ind. and engin. chem. 1920, **12**, 818. — Polemik gegen Mac Michael.

Heublein, Oscar, und Weiler, Eduard: Destillierkugelaufsatz. — D. R. P. 328824, Kl. 12 a v. 23./7. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 725.

Heygendorff, W. von: Drehbrenner. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 359 u. 360.

Hollute, Josef, und Obrist, Josef: Über die oxydimetrische Bestimmung des Mangans in flußsaurer Lösung. — Monatsh. f. Chem. 1921, **41**, 555—571; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 1042.

Horst, F. W.: Automatischer Heber, mit Wasser betrieben. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 699 u. 700. — Der Heber dient zur Konstanterhaltung eines Wasserniveaus

Horst, F. W.: Praktische Laboratoriumsapparate. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 795 u. 796. — 1. Heber zum Abfüllen starker Säuren und ätzender Flüssigkeiten. 2. Stand- und Abfüllflasche für dest. H_2O.

Horst, F. W.: Qualitativer und quantitativer Nachweis von Spuren von Wasserstoffsuperoxyd. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 572.

Horst, F. W.: Reinigung und Reinhaltung maßanalytischer Gefäße. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 604. — Vf. empfiehlt $^1/_2$ stdg. Stehenlassen mit einer schwach schwefelsauren konzentrierten $NaMnO_4$-Lösung und erörtert die Ursachen des Fettigwerdens der Gefäße.

Hugel, E.: Laboratoriumsvorgelege. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 199.

Irwin, Marian: Ein Apparat zur Messung kleiner, von Organismen gebildeter Kohlensäuremengen. — Journ. gen. physiol. 1920, **3**, 203—206; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II, 241.

Itallie, L. van: Untersuchung von Tapetenpapier auf Arsenik. — Chem. Weekbl. 1921, **18**, 247 u. 248; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 5.

Jensen, H. R.: Bemerkung über die Konservierung von Wasserstoffsuperoxyd. — Pharm. journ 1920, **105**, 87; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, **67**. — Zusätze von HCl, H_3BO_3, H_3PO_4, Aminen, Acetanilid, Harnstoff, Hexamethylentetramin beeinflußten nicht die Beständigkeit von 10%ig. H_2O_2-Lösungen.

Kling, André, und Lassieur, Arnold: Übersicht über die analytische Chemie. — Chimie et industrie 1920, **4**, 324—333; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 718. — Vff. erörtern 1. die Alkalibestimmung in Silicaten nach Lawrence, 2. die Chlorat- und Perchloratbest. mit $TiCl_3$, 3 die Best. der Chromate, 4. die Herst. und Verwendung von Cupferron, 5. die Best. von Sn, Ti, Fe und kleinsten Cu-Mengen, 6. die Best. aromatischer Kohlenwasserstoffe in Petroldestillaten, 7. die Best. des Harnstoffs in kleinen Mengen

Knaffl-Lenz, Erich: Über eine einfache Methode zur Herstellung von Ultrafiltern. — Koll.-Ztschr 1920, 315 u 316; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 533.

Kofler, Ludwig: Über Aufhellungsmittel von Drogen. — Ztschr. f. wissensch. Mikroskop. 1920, **37**, 213 u. 214; ref. Ztrlbl f Bakteriol. II. 1921, **54**, 62. — An Stelle von Chloralhydrat wird ein Gemisch von 10 g Na-Salicylat, 15 g H_2O und 5 g kresol. liquefact. empfohlen.

Kohen, Wilhelm: Kohlensäurebestimmungs-Apparat. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 1027. — Bezugsquelle: Paul Altmann, Berlin.

Kollo, C.: Neues Verfahren zur Trennung und Bestimmung von Eisen und Mangan — Bull. soc de chim. din România **2**, 89—95; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 1042. — Vf. benutzt die Reaktionen mit Hexamethylentetramin.

Kolthoff, I. M.: Die Abschätzung der Wasserstoffexponenten mit Farbindicatorpapieren. — Pharm. Weekbl. 1921, **58**, 961—970; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 556.

Kolthoff, I. M.: Die Anwendung konduktometrischer Titrationen in der Neutralisationsanalyse. — Chem. Weekbl. 1920, **17**, 694—700; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 283.

Kolthoff, I. M.: Die Bedeutung der Adsorption in der analytischen Chemie. — Pharm. Weekbl. 1920, **57**, 1510—1529, 1571—1577, 1921, **58**, 46 bis 56, 94—101, 152—159, 233—241; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 917. — I. Ein-



leitung. II. Filtrierpapier und dessen capillares Verhalten. III. Die Adsorption von Säure an Filtrierpapier. IV. Die Adsorption von Alkalien an Cellulose. V. Die Adsorption von Alkali-, Erdalkali- und Alkaloidsalzen durch Filtrierpapier. VI. Die Adsorption von Pb und Cu durch Filtrierpapier. VII. Die Adsorption von Ag, Hg und anderen Metallen,

Kolthoff, I. M.: Die Bedeutung der Adsorption in der analytischen Chemie. VIII. Die Adsorption von Asbest. — Pharm. Weekbl. 1921, **58**, 401 bis 407; ref Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 165. — IX. Glaswolle als Filtermaterial. — Ebenda 463—471; ref. ebenda.

Kolthoff, I. M.: Die Bestimmung von Basen, gebunden an schwache oder mäßig starke Säuren; und von sehr schwachen Basen mit Säure und umgekehrt. — Pharm. Weekbl 1921, **58**, 885—896, ref. Chem Ztrlbl. 1921, IV., 452. — Vf. gibt eine Tabelle für die Grenzempfindlichkeit von Indicatoren.

Kolthoff, I. M.: Die Erkennung der sauren und basischen Funktionen und ihre quantitative Bestimmung. — Rec. trad. chim. Pays-Bas 1920, **39**, 672 bis 676; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1165.

Kolthoff, I. M.: Die Titration von Säuregemischen mit Hilfe konduktometrischer Methoden. — Rec. trav. chim. Pays-Bas 1920, **39**, 280—302; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, IV., 774. — Das Verfahren ist geeignet z. B. zur Best. der gesamten titrierbaren Säure im Magensaft — die Milchsäure im Magensaft läßt sich nicht bestimmen —, zum Nachweis von Mineralsäuren in Essig und zur Best. schwacher Basen in Gegenwart starker Basen.

Kolthoff, I. M.: Jodometrische Studien. — Ztschr. f. anal. Chem. 1921, **60**, 338—353, 393—406, 448—457. — Auszug aus Untersuchungen des Vf., die 1919—1920 im Pharm. Weekblad veröffentlicht wurden.

Kolthoff, I. M.: Übersicht über die Anwendung der auf Potentialmessung beruhenden Titrationen. — Chem. Weekbl. 1920, **17**, 659—664; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 978.

Kopaszewski, W.: Ein einfacher Apparat zur Messung der Oberflächenspannung. — C. r. de l'acad. des sciences 1921, **172**, 23—25; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 842.

Kraus, Ernst Josef: Meßanalytische Aluminiumbestimmung. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 1173.

Krauss, F., und Tampke, H.: Gleichzeitiger Nachweis von Weinsäure, Oxalsäure und Ameisensäure mit Resorcin und Schwefelsäure. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 521.

Laws, H. E.: Chemische Indicatoren. — Chem. Trade Journ. 1921, **68**, 143; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 451. — Erörterung und tabellarische Zusammenstellung der für die Ermittlung der H-Ionenkonzentration in Betracht kommenden Indicatoren.

Laws, H. E.: Eine einfache Erklärung der H-Ionenkonzentration — Brewers Journ. 1921, **57**, 261; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 554.

Liverseege, J. F., und Singleton, W.: Zeißsches Butterrefraktometer. Prüfung der Skala. — Analyst 1921, **46**, 93; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 1006.

Lizius, J. L.: Die gleichzeitige Verwendung zweier Indicatoren bei der Titration von Säuren und Basen. — Analyst 1921, **46**, 355 u. 356; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1293. — Vf. verwendet bei der Titration saurer Lösungen neben 1 Tropfen Phenolphthalein (0,5%) 3 Tropfen Thymolphthalein (0,04%) und bei alkalischen Flüssigkeiten 1 Tropfen Methylrot (0,02%) und 3 Tropfen Thymolblau (0,04%).

Lockemann, Georg: Ein Drehbrenner. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921. **34**, 198. — Bezugsquelle des für Veraschungen empfohlenen App.: Dr. Herm. Rohrbeck Nachf., Berlin N 4, Pflugstr. 5.

Lockemann, Georg: Drehbrenner mit fester Gaszuführung. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 594 u. 595. — Bezugsquelle: Dr. Hermann Rohrbeck Nachf., Berlin N 4, Pflugstr 5.

Lockemann, Georg: Arsendoppelröhren. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **39**, 396.

Löwe, F.: Refraktometer im Fabriklaboratorium. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 25—27, 52—55.



Löwe, F.: Neues Modell des Zeißschen Zucker-Refraktometers. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 539.

Lüers, H., und Schneider, M.: Zur Messung der Solvatation (Quellung) in Kolloiden. — Koll.-Ztschr. 1921, **28**, 1—4; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 714.

Lüning, O.: Wägebecherchen für die Bestimmung der Trockensubstanz im Nahrungsmitteln u. dgl. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 831. — Bezugsquelle der aus Reinnickel hergestellten Becher mit hoher Form für halbfeste Substanzen: Deutsche Nickelwerke, Schwerte (Westfalen).

Lunge-Berl: Chemisch-technische Untersuchungsmethoden. Herausgegeben von E. Berl. 7. Aufl., Bd. 1. Berlin, Julius Springer, 1921.

Luther, R.: Scheidetrichter für quantitative Ausschüttelungen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 66 u. 67. — Bezugsquelle: Robert Götze, Leipzig, Nürnbergerstr. 56.

McClendon, J. F.: Methoden zur Extraktion und Konzentration der Vitamine A, B, C zusammen mit einem Apparat, um Milch, Fruchtsäfte und andere Flüssigkeiten in Pulverform zu bringen, ohne die Vitamine zu zerstören. — Journ. biolog. chem. 1921, **47**, 411—420; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1182.

Mach, F.: Rückflußkühler mit Gegenstrom. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 1127. — Bemerkungen zu der von Bruhns angegebenen Vorrichtung.

Mach, F., und Lederle, P.: Rückflußkühler mit Gegenstrom. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 779. — Bezugsquelle: Wagner & Munz, München, Karlstraße.

MacMichael, R. F.: Das Torsionsviscosimeter von MacMichael. — Journ. ind. and engin. chem. 1920, **12**, 817 u. 818; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 713. — Polemik gegen Herschel (dies. Jahresber. 1920, 510).

Meurice: Über die volumetrische Eisenbestimmung in Gegenwart eines starken Überschusses von Salzsäure. — Ann. chim. analyt. appl. [2] 1921, **3**, 23 bis 25; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 690.

Michaelis, L.: Die Bestimmung der Acidität in der Gärungstechnik und Nahrungsmittelchemie. — Wchschr. f. Brauerei 1921, **38**, 107—108.

Michaelis, L.: Die Bestimmung der Wasserstoffzahl durch Indicatoren. — D. med. Wchschr. 1920, **46**, 1238 u. 1239; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 94. — Die Ermittlung von p_H durch Indicatoren. Vf. verwendet α- und β-Dinitrophenol, m- und p-Nitrophenol, Phenolphthalein und m-Nitrobenzolazosalicylsäure und beschreibt die Arbeitsweise, die gegenüber der Sörensenschen Methode verschiedene Vorzüge besitzt.

Michaelis, L.: Vereinfachung der Indicatorenmethode. — D. med. Wchschr. 1921, **47**, 467; ref. Cem. Ztrlbl. 1921, IV., 90.

Michaelis, L.: Erweiterung der vereinfachten Indicatorenmethode. — D. med. Wchschr. 1921, **47**, 673; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 491. — Das bisher faßbare Gebiet für $p_H = 8{,}4—5{,}4$ wird durch einen weiteren Indicator (γ-Dinitrophenol = 1-Oxy-2,5-dinitrobenzol) auf $p_H = 4—5$ erweitert.

Michaelis, L., und Gyemant, A.: Die Bestimmung der Wasserstoffzahl durch Indicatoren. — Biochem. Ztschr. 1920, **109**, 165—210; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 94. — Ausführliche Darstellung der im vorsteh. Ref. erörterten Untersuchung.

Michaelis, L., und Krüger, R.: Weitere Ausarbeitung der Indicatorenmethode ohne Puffer. — Biochem. Ztschr. 1921, **119**, 307—327; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 936.

Miholić, Stanko S.: Über die Reaktion der Natriumsalze mit Uranylacetat allein und in Gegenwart von Salzen des Mg, Zn, Cd und Be. — Izvješća o Raspravama Matematičko-Prirodoslovnoga Razreda 1920, 16—23; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 683. — Die Reaktion ließ sich nicht zu einem Verfahren der quantitativen Na-Best. ausbauen.

Mitan, Bertold: Eine neue titrimetrische Phosphorsäurebestimmungs-Apparatur. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 796 u. 797. — Der App. dient zur Titration des Ammoniumphosphomolybdats und zwar vorwiegend für die rasche P-Best. in Stahl und Eisen.

Monier-Williams, G. W.: Bemerkungen über die Messung der Wasserstoffionenkonzentration. — Analyst 1921, **46**, 315—324; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1121.



Moser, Eduard: Beitrag zur Erzielung konstanter höherer Temperaturen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 625.

Müller, Arno: Ein neuer Apparat zur Prüfung ätherischer Öle. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 759 u. 760. — Der vom Vf. angegebene „Viscosostalagmometer" gestattet die Beziehung der Oberflächenspannung zur Viscosität zu bestimmen. — Bezugsquelle: Otto Preßler, Leipzig, Brüderstr.

Müller, E.: Die elektrometrische Maßanalyse. — Dresden und Leipzig, Verlag von Theodor Steinkopff, 1921.

Mylius, F.: Die alkalimetrische Prüfung der Glasgeräte. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 281 u. 284.

Newcomer, H. S.: Ein einfacher Gasmesser für das Laboratorium und ein verbesserter Haldaneapparat zur Gasanalyse. — Journ. biolog. chem. 1921, **47**, 489—494; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1357.

Normann, W.: Rückschlagventil. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 712. — Vf. beschreibt und empfiehlt das von **Lassar-Cohn** angegebene Ventil, das man sich leicht selbst herstellen kann.

Oettel, F.: Hilfsmittel für genaue Ablesungen an Büretten. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 482. — Bemerkungen zu den Ausführungen von **Bruhns**; s. S. 473.

Oppitz, Karl, und Páldy, Zoltan: Verfahren für die Regeneration von gebrauchtem Filtrierasbest. — Österr. Pat. 83767 v. 18./6. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 327.

Orthner, R.: Vorrichtung zur Verhinderung des Übertitrierens. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 227. — Erwiderung auf Bemerkungen von **Bruhns**; vgl. dies. Jahresber. 1920, 508, 512 und **Bruhns** S. 473.

Pappée, H.: Idealaräometer. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 384. — Bezugsquelle: Franz Marheinicke Nachf., Halberstadt.

Paucke, M.: Ein neuer Flüssigkeitsmeßautomat. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 508. — Bezugsquelle des „Derona"-Meßautomats: Dr. Hermann Rohrbeck Nachf., Berlin N 4, Pflugstr. 5.

Pelle, C. J.: Ein automatischer Heber. — Chem. Weekbl. 1921, **18**, 127; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 2.

Pickel, J. M.: Fettextraktionsapparat. — Journ. ind. and engin. chem. 1919, **11**, 1053—1055; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 153.

Pinolf, Erwin: Ein leicht herzustellender billiger Bürettenhalter. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 566.

Poland, R.: Neuer elektrischer Laboratoriumsglühofen. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 1039. — Bezugsquelle: Osram-Haus Ruhland & Co., Dresden-A., Liliengasse.

Prausnitz, Paul H.: Ein einfacher Gasentwicklungsapparat. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 434.

Prausnitz, P. H.: Über die Reinigung von Quecksilber. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 443. — Vf. empfiehlt an Stelle des Verfahrens von **Harries**, das bei einem Hg mit 1% Pb versagte, Durchtropfen durch HNO_3.

Prelog, Vlado: Eine Titriervorrichtung. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 736. — Die Bürette ist mit der Vorratsflasche fest verbunden und wird durch Saugen gefüllt.

Prescher, Johannes: Wiedergewinnung von Lösungsmitteln, Jod, Chloroform aus Rückständen der Fettanalyse. — Chem. Umschau a. d. Geb. d. Fette, Öle, Wachse, Harze 1920, **27**, 157 u. 158; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 911.

Raymond, Edg.: Heber zum selbsttätigen Ansaugen. — Bull. soc. chim. Belgique 1920, **29**, 112 u. 113; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 2.

Richards, Theodore W., und Carver, Enmett K.: Eine kritische Studie über die Messung der Oberflächenspannung durch die Steighöhe in Capillaren mit Daten für Wasser, Benzol, Toluol, Chloroform, Kohlenstofftetrachlorid, Äther und Dimethylanilin. — Journ. Amer. chem. soc. 1921, **43**, 827 bis 847; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, III., 1451.

Robbins, Harold E.: Eine neue Form der Leitfähigkeitszelle für Elektrotitrierung. — Journ. Amer. chem. soc. 1917, **39**, 646—648; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 224.

Roth, W.: Über die optische Grundlage der Refraktometrie und die wichtigsten Konstruktionen von Refraktometern. — Ztschr. f. angew. Chem. 1920, **33**, 249—251; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 1.



Rudolph, O.: Mitteilungen aus der Laboratoriumspraxis. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 288 u. 289. — 1. Konzentrieren von Lösungen durch Eindampfen. Vf. treibt einen trockenen Luftstrom durch die einzuengende Flüssigkeit. — 2. Rasch wirkender Trockenapparat für gegen höhere Temp. empfindliche Substanzen; das Trocknen geschieht in einem in ein Wasserbad gesetzten Vacuumexsiccator, durch den ein trockener Luftstrom gesaugt wird. — 3. Leicht herstellbarer Bunsenbrenner aus Glas.

Rusznyák, Stefan: Eine Methode zur Bestimmung der Chloride in kleinen Flüssigkeitsmengen. — Biochem. Ztschr. 1921, **114**, 23—26; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 719. — Vf. hat die besonders für Blut- und Harnuntersuchungen geeignete Methode von Korányi zu einer Mikromethode ausgestaltet.

Saar, R.: Eine verbesserte Form des Reischauerschen Pyknometers. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 102—104.

Sax, Karl: Einfacher Apparat zum Samenwägen. — Botan. gaz. **71**, 399; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1029.

Schleicher: Jodometrie. — Ztschr. f. anal. Chem. 1921, **60**, 267—270. — Sammelreferat.

Schoeller, A.: Mikro-Elementaranalyse nach Pregl. Neue Form des Druckreglers und der Mariotteschen Flasche. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 581—583.

Schoeller, A.: Mikro-Kipp-Apparate. Luftfreie Kohlensäure für die Preglsche Mikrostickstoffbestimmung. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 586 u. 587.

Schoeller, A.: Vereinfachte Ausführung der Metallteile zur Mikro-Elementaranalyse nach Pregl. Mikrostativ. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 587.

Schwalbe, Karl G., und Becker, Ernst: Unterscheidung von Oxy- und Hydrocellulosen durch Titration. — Ber. D. Chem. Ges. 1921, **54**, 545—550; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 881.

Seibert, H.: Über einen neuen elektrischen Muffelofen für Temperaturen bis 1350° C. — Chem.-Ztg. 1921, **45**. 772.

Sertz, H.: Über die Bestimmung kleinster Mengen Fluor in Rohstoffen der Natur durch Gasanalyse nach Hempel und Scheffler. — Ztschr. f. anal. Chem. 1921, **60**, 321—330.

Sekera, F.: Ein einfaches Tyndallphotometer für Koagulationsstudien. — Kolloid-Ztschr. 1921, **28**, 172—174; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 223.

Shaxby, J. H: Eine wohlfeile und einfache Mikrowage. — Engineer **128**, 619; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 837.

Shohl, Alfr. T., und Koch, Mathilde L.: Ein kombinierter Extraktor, Rückflußkühler, Destillierapparat und Autoklav. — Journ. ind. and eng. chem. 1921, **13**, 819 u. 820; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 1029.

Sieverts, A., und Hermsdorf, A.: Der Nachweis gasförmiger Blausäure in Luft. — Ztschr. f. angew. Chem 1921, **34**, 3—5.

Simion, F.: Neuerungen am Soxhletschen Extraktions-Apparat. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 592.

Smart, W. A. M., und Hocking, F. A.: Ein einfaches Instrument zur Bestimmung der Refraktionszahl von Flüssigkeiten. — Pharmac. journ. 1921, **106**, 286—288; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 223.

Soep, Leo: Ein Soxhletapparat für Extraktion mit warmen Lösungsmitteln. — Chem. Weekbl. 1921, **18**, 97; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II, 869.

Spenzer, Guilford L.: Elektrischer Ofen für schnelle Feuchtigkeitsbestimmungen. — Journ. ind. and eng. chem. 1921, **13**, 70—72; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 489.

Stadlin, W.: Die störenden Einflüsse und die Eindeutigkeit analytischer Reaktionen. Leipzig, Verlag von Georg Thieme, 1921

Steele, Bertram Dillon, und Denham, Henry George: Ein neuer Schwefelwasserstoffapparat. — Journ. chem. soc. London 1920, **117**, 527 u. 528; ref. Chem. Ztrlbl 1921, II., 241.

Traube, J.: Ein neues Viscostalagmometer zur Bestimmung der Oberflächenspannung und Reibung für Flüssigkeiten von verschiedenster Reibung. — Biochem. Ztschr. 1921, **120**, 106 u. 107; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 842.



Treadwell, F. P.: Kurzes Lehrbuch der analytischen Chemie. Herausgegeben von W. D. Treadwell. Bd I. Qualitative Analyse. 11. Aufl. Bd. II. Quantitative Analyse. 9. Aufl. Wien 1920/21.

Treadwell, F. P.: Tabellen zur quantitativen Analyse, unter Mitwirkung von V. Meyer herausgegeben von W. D. Treadwell. 10. Aufl. Wien 1920.

Washington, Henry S.: Notiz über Tiegel bei der Gesteinsanalyse. — Journ. Washington acad. of sciences 1921, **11**, 9—13; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 838. — Tiegel aus Palau (80% Au u. 20% Pd) haben sich in bezug auf das Herauslösen der Schmelzkuchen und den Gewichtsverlust bei der Sodaschmelze gut bewährt.

Weinhagen, Alb. B.: Über die Diphenylaminreaktion. — Journ. Amer. chem. soc. 1921. **43**, 685; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 1010. — H_2O beeinträchtigt die Empfindlichkeit der „Nitro"- und „Nitroso"-Reaktion.

Wetzel, Joh.: Normal-Wasserstrahlpumpe. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 1122 u. Ztschr f. angew Chem. 1921, **34**, 563 u. 564. — Bezugsquelle: Laboratoriums-Ausrüstungs-Gesellschaft, Berlin NW 40.

Wherry, Edgar T., und Adams, Elliot Q.: Methoden zur Aciditätsbestimmung. — Journ. Washington acad. of sciences 1921, **11**, 197—199, 202; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 767. — Vff führen für die Methode der spez. Acidität, bei der die Berechnung mit dem Neutralpunkt beginnt, die Bezeichnung x_H-Methode ein. Die von W. M. Clark gegen diese Methode erhobenen Einwände werden zurückgewiesen.

Wiegner, G.: Kolloidchemische Betrachtungen zur Indicatorentheorie. — Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg **11**, 216—227; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 582.

Willard, H. H., und Cake, W. E.: Überchlorsäure als Entwässerungsmittel bei der Kieselsäurebestimmung. — Journ. Amer. chem. soc 1920, **42**, 2208—2212; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 167. — Kocht man nach Zusatz von $HClO_4$ vom Auftreten dichten Rauchens ab vorsichtig 15—20 Min., kühlt ab und löst in H_2O, so geht nur sehr wenig SiO_2 in das Filtrat.

Winkler, L. W.: Beiträge zur Gewichtsanalyse. XX. Bestimmung des Bariums als $BaSO_4$. — Ztschr. f. angew. Chem. 1920, **33**; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 283.

Wipperling, G: Anwendung der Ultrafiltrationsmethode in der Nahrungs- und toxikologischen Analyse Göttingen 1919.

Wislicenus, H: Eine einfache und wirksame analytische Extraktionsvorrichtung. — Zellstoff-chemische Abhandl. 1920, **1**, 71 u. 72, ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 489. — Der vom Vf. angegebene, leicht zusammenstellbare App. ermöglicht die Extraktion im Dampfraum, also mit angewärmter Extraktionsflüssigkeit.

Woytacek, Carl: Destillierapparat für kleine Mengen. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 82. — Der App. — Bezugsquelle Emil Dittmar & Vierth, Hamburg 15 — dient besonders zur Herstellung kleiner Mengen von dest. H_2O.

Woytacek, Carl: Ein praktischer Filtriertrichter. — Apoth.-Ztg. 1921, **35**, 475; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 579. — Die Filtrierröhre, die in jedes Medizinglas eingesetzt werden kann, soll Filtermaterial ersparen.

Wolff, J.: Über Verunreinigung einiger vielgebrauchter Reagentien. — Ztschr. D. Öl- u. Fettind. 1921, **41**, 195 u. 196; ref. Chem Ztrlbl. 1921, II., 997. — Vf. hat in Natronlauge einen Gehalt von 1,1% $NaClO_3$, in Natriumsulfat freies Alkali, in Chlorcalcium eine geringe Basizität beobachtet.

Wolfram, Artur: Apparat zum Filtrieren in feuchtigkeitsfreien oder indifferenten Gasen. — Ber. D. Chem. Ges. 1921, **54**, 857—859; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 1005.

Zeller, Hermann: Laboratoriums-Blaubrenner (Modell **Franke**). — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 386. — Bezugsquelle: Janke & Kunkel, Köln.

Zeller, Hermann: Schwefelwasserstoff-Entwicklungsapparat nach **Franke**. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 439.

Zinkeisen: Kieselgur zum Zurückhalten von Niederschlägen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 356. — Bemerkung zur Veröffentlichung von **Bruhns**.

Zwicknagl, K.: Ein neues Arsenreduktionsrohr mit elektrischer Heizung — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 418.

Natriumoxalat als Standard in der volumetrischen Analyse. — Chem. Trade Journ. 1921. **68**, 377; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, II., 1006. — Auszug aus dem Zirk. Nr 140 des U. S. Bur. of Standards, in dem Reinigung, Prüfung auf Reinheit, Beständigkeit und Verwendung der Urtitersubstanz erörtert werden.

Neuartige elektrische Öfen für Temp. von 2500° C. und darüber — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 495 u. 496. — Bezugsquelle: Verkaufsvereinigung Göttinger Werkstätten, Göttingen, Geiststr. 3.

Neuer Bunsenbrenner. — Ztschr. f. angew Chem. 1921, **34**, 500. — Brenner mit leicht regulierbarer Luftzuführung. Bezugsquelle: Vereinigung Göttinger Werkstätten, Göttingen, Geiststr 3.

Praktische Atomgewichte für 1921. Aufgestellt von der Deutschen Atomgewichtskommission. — Chem.-Ztg 1921, **45**. 1166.

Schwefelwasserstoffentwicklungs-Apparat nach Franke. — Chem.-Ztg. 1921, **45**, 700. — Bezugsquelle: Janke & Kunkel, Köln.



Autoren-Register.

Die mit Sternchen (*) versehenen Seitenzahlen beziehen sich auf Veröffentlichungen unter Literatur. — Die eingeklammerten Zahlen bedeuten, daß 2 oder mehr Arbeiten des Autors auf derselben Seite erwähnt sind.

Sach-Register.

Die Überschriften der Textabschnitte sind durch verstärkten Druck gekennzeichnet. Die mit * versehenen Seitenzahlen beziehen sich auf die unter „Literatur" aufgeführten Arbeiten. Die benutzten Abkürzungen bedeuten: Anal. = Analyse, App. = Apparat, Best. = Bestimmung, Bild. = Bildung, Darst. = Darstellung, Einfl. = Einfluß, Einw. = Einwirkung, Geh. = Gehalt, Herst. = Herstellung, Nachw. = Nachweis, Unters. = Untersuchung(en), V.-C. = Verdauungs-Coefficient, Verf. = Verfahren, Vork. = Vorkommen, Wrkg. = Wirkung, Zus. = Zusammensetzung.










































































Digitized by Google



































Berichtigungen.

Jahrgang	1919	Seite	167, Fußnote *) statt 4201 lies 2401.
,,	,,	,,	503, Spalte 3, Zeile 18 von unten statt Barthoš lies Bartoš.
,,	,,	,,	509, ,, 1, ,, 10 von unten statt Link lies Linck.
,,	1920	,,	505, Zeile 12 von oben statt $\left[C-2x+\frac{B}{2}+y\right]$ lies $\left[C-\left(2x+\frac{B}{2}+y\right)\right]$.
,,	,,	,,	517, Spalte 2, Zeile 28 von oben statt Cooligde lies Coolidge.
,,	1921	,,	31, Zeile 12 von unten statt Tschermack lies Tschermak.
,,	,,	,,	34, ,, 1 ,, oben statt Kali, Gewerbefleiß 1914 lies Kali-Gewerbefleiß 1921.
,,	,,	,,	34, ,, 2 ,, oben ergänze: Besprechung der Entstehung der Kalilager.
,,	,,	,,	34, ,, 19 ,, unten statt Chem. Ztrlbl. 1921, III., 91 lies Chem. Ztrlbl. 1921, III., 90.
,,	,,	,,	50, ,, 3 ,, unten statt C. Brioux lies Ch. Brioux.
,,	,,	,,	52, ,, 7 ,, unten statt B. H. Robinson lies R. H. Robinson.
,,	,,	,,	68, ,, 8 ,, unten statt B. Lieske lies R. Lieske.
,,	,,	,,	71, ,, 18 ,, oben statt Bewlay lies Bewley.
,,	,,	,,	74, ,, 5 ,, oben statt Bezssonoff, H., lies Bezssonoff, N.
,,	,,	,,	86, ,, 18 ,, unten statt Carrers lies Carrero.
,,	,,	,,	93, ,, 12 u. 15 von oben statt Classen lies Claassen.
,,	,,	,,	93, ,, 14 von oben statt Chem. Ztrlbl. II lies Chem. Ztrlbl. III.
,,	,,	,,	94, ,, 25 ,, unten statt Meyer, F. A., lies Meyer, F. H.
,,	,,	,,	117, ,, 9 ,, oben statt Fresenius, B., lies Fresenius, R.
,,	,,	,,	121, ,, 19 ,, unten statt Striegel lies Strigel.
,,	,,	,,	130, ,, 10 ,, unten statt J. C. Langdon lies S. C. Langdon.
,,	,,	,,	134, ,, 23 ,, oben statt Weimar lies Weimer.
,,	,,	,,	137, ,, 23 ,, oben statt Clifton G. Halstead lies Clifton E. Halstead.
,,	,,	,,	146, ,, 16 ,, oben statt Manaul lies Menaul.
,,	,,	,,	172, ,, 9 ,, unten statt Grossfeld lies Großfeld.
,,	,,	,,	181 in Fußnote ²) ergänze hinter 38: 353—361.
,,	,,	,,	250, Zeile 11 von unten statt Peterson lies Peterson.
,,	,,	,,	251, ,, 7 ,, oben statt Petersen lies Peterson.
,,	,,	,,	322, ,, 23 ,, unten statt Hawk, Philip R., lies Hawk, Philip B.
,,	,,	,,	322, ,, 30 ,, oben statt Brata Ray, Charu lies Ray, Charu Brata.
,,	,,	,,	324, ,, 7 ,, oben statt Johnes lies Jones.
,,	,,	,,	357, ,, 1 ,, oben statt Julian Levot-Baker lies Julian Levett Baker.
,,	,,	,,	364, ,, 9 ,, oben statt Reisstärke lies Reinstärke.
,,	,,	,,	382, ,, 7 ,, oben statt Claason lies Claassen.
,,	,,	,,	425, ,, 1 ,, unten statt C. Brioux lies Ch. Brioux.
,,	,,	,,	435, ,, 21 ,, unten statt Eckholm lies Ekholm.
,,	,,	,,	439, ,, 13 ,, unten statt Dowell, G. T., lies Dowell, C. T.
,,	,,	,,	453, ,, 23 ,, unten statt E. Day lies F. E. Day.
,,	,,	,,	459, ,, 1 ,, oben statt Shaw, Roscoe L., lies Shaw, Roscoe H.
,,	,,	,,	473, ,, 7 ,, unten statt Débordaux lies Débordeaux.
,,	,,	,,	480, ,, 11 ,, unten statt Spenzer lies Spencer.

Druck von Hermann Beyer & Söhne (Beyer & Mann) in Langensalza.

Jahresbericht

für

Agrikultur-Chemie.

Vierte Folge, IV. 1921.

Der ganzen Reihe vierundsechzigster Jahrgang.

Unter Mitwirkung von

Forstmeister a. D. **Dr. G. Bleuel**, Schönbühl b. Lindau i. B., Regierungs- u. Ökonomierat **Dr. G. Bredemann**, Landsberg a. W., **Dr. A. Gehring**, Braunschweig, Prof. **Dr. M. Kling**, Speyer, Prof. **Dr. O. Krug**, Speyer, **Dr. F. W. Krzywanek**, Leipzig, **P. Lederle**, Augustenberg i. B., **Dr. O. Nolte**, Berlin, Prof. **Dr. Ch. Schätzlein**, Neustadt a. H., **Dr. L. v. Wissell**, Karlsruhe.

herausgegeben von

Prof. Dr. F. Mach,

Direktor d. Staatl. Landwirtsch. Versuchsanstalt Augustenberg i. B.



BERLIN
VERLAGSBUCHHANDLUNG PAUL PAREY
Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen
SW. 11, Hedemannstraße 10 u. 11
1924.

Verlag von Paul Parey in Berlin SW. 11, Hedemannstraße 10 u. 11.

Jahresbericht für Agrikultur-Chemie.

Begründet von **R. Hoffmann**. Fortgesetzt von **A. Hilger** und **Th. Dietrich**.

Erste Folge.

Band I (die Jahre 1858—1859)
,, II (die Jahre 1859—1860)
,, III (die Jahre 1860—1861)
,, IV (die Jahre 1861—1862)
,, V (die Jahre 1862—1863)
,, VI (die Jahre 1863—1864)
,, VII (das Jahr 1864)
,, VIII (das Jahr 1865)
,, IX (das Jahr 1866)
,, X (das Jahr 1867)
,, XI u. XII (die Jahre 1868—1869)
,, XIII bis XV (die Jahre 1870—1872). 3 Bde.
,, XVI u. XVII (die Jahre 1873—1874). 2 Bde.
,, XVIII u. XIX (die Jahre 1875—1876). 2 Bde.
,, XX (das Jahr 1877)

Preis jedes Bandes 28 Goldmark

Generalregister über Band I—XX, Preis 28 Goldmark.

Zweite Folge.

Band I (das Jahr 1878, der ganzen Reihe XXI. Jahrgang)
,, II (das Jahr 1879, der ganzen Reihe XXII. Jahrgang)
,, III (das Jahr 1880, der ganzen Reihe XXIII. Jahrgang)
,, IV (das Jahr 1881, der ganzen Reihe XXIV. Jahrgang)
,, V (das Jahr 1882, der ganzen Reihe XXV. Jahrgang)
,, VI (das Jahr 1883, der ganzen Reihe XXVI. Jahrgang)
,, VII (das Jahr 1884, der ganzen Reihe XXVII. Jahrgang)
,, VIII (das Jahr 1885, der ganzen Reihe XXVIII. Jahrgang)
,, IX (das Jahr 1886, der ganzen Reihe XXIX. Jahrgang)
,, X (das Jahr 1887, der ganzen Reihe XXX. Jahrgang)
,, XI (das Jahr 1888, der ganzen Reihe XXXI. Jahrgang)
,, XII (das Jahr 1889, der ganzen Reihe XXXII. Jahrgang)
,, XIII (das Jahr 1890, der ganzen Reihe XXXIII. Jahrgang)
,, XIV (das Jahr 1891, der ganzen Reihe XXXIV. Jahrgang)
,, XV (das Jahr 1892, der ganzen Reihe XXXV. Jahrgang)
,, XVI (das Jahr 1893, der ganzen Reihe XXXVI. Jahrgang)
,, XVII (das Jahr 1894, der ganzen Reihe XXXVII. Jahrgang)
,, XVIII (das Jahr 1895, der ganzen Reihe XXXVIII. Jahrgang)
,, XIX (das Jahr 1896, der ganzen Reihe XXXIX. Jahrgang)
,, XX (das Jahr 1897, der ganzen Reihe XL. Jahrgang)

Preis jedes Bandes 28 Goldmark

Jeder Jahrgang mit einem vollständigen Sach- und Namenregister.

Generalregister zur zweiten Folge Bd. I—XX. 3 Teile. Preis 28 Goldmark.

Dritte Folge.

Band I (das Jahr 1898, der ganzen Reihe XLI. Jahrgang)
,, II (das Jahr 1899, der ganzen Reihe XLII. Jahrgang)
,, III (das Jahr 1900, der ganzen Reihe XLIII. Jahrgang)
,, IV (das Jahr 1901, der ganzen Reihe XLIV. Jahrgang)
,, V (das Jahr 1902, der ganzen Reihe XLV. Jahrgang)
,, VI (das Jahr 1903, der ganzen Reihe XLVI. Jahrgang)
,, VII (das Jahr 1904, der ganzen Reihe XLVII. Jahrgang)
,, VIII (das Jahr 1905, der ganzen Reihe XLVIII. Jahrgang)
,, IX (das Jahr 1906, der ganzen Reihe XLIX. Jahrgang)
,, X (das Jahr 1907, der ganzen Reihe L. Jahrgang)
,, XI (das Jahr 1908, der ganzen Reihe LI. Jahrgang)
,, XII (das Jahr 1909, der ganzen Reihe LII. Jahrgang)
,, XIII (das Jahr 1910, der ganzen Reihe LIII. Jahrgang)
,, XIV (das Jahr 1911, der ganzen Reihe LIV. Jahrgang)
,, XV (das Jahr 1912, der ganzen Reihe LV. Jahrgang)
,, XVI (das Jahr 1913, der ganzen Reihe LVI. Jahrgang)
,, XVII (das Jahr 1914, der ganzen Reihe LVII. Jahrgang)
,, XVIII (das Jahr 1915, der ganzen Reihe LVIII. Jahrgang)
,, XIX (das Jahr 1916, der ganzen Reihe LIX. Jahrgang)
,, XX (das Jahr 1917, der ganzen Reihe LX. Jahrgang)

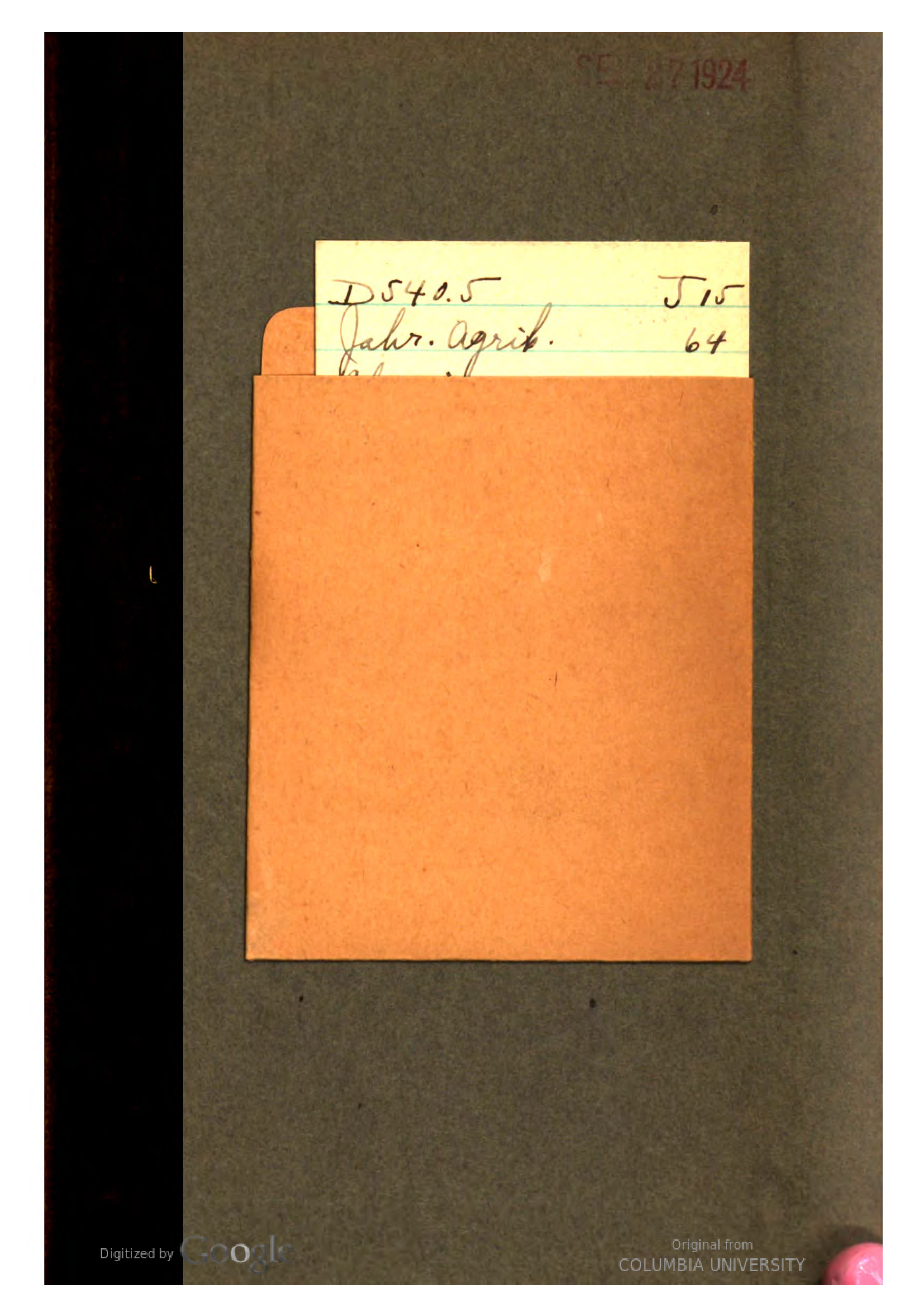
Preis jedes Bandes 28 Goldmark

Vierte Folge.

Band I (das Jahr 1918, der ganzen Reihe LXI. Jahrgang) . . . Preis 28 Goldmark
,, II (das Jahr 1919, der ganzen Reihe LXII. Jahrgang) . . . ,, 28 ,,
,, III (das Jahr 1920, der ganzen Reihe LXIII. Jahrgang) . . . ,, 22 ,,
,, IV (das Jahr 1921, der ganzen Reihe LXIV. Jahrgang) . . . ,, 32 ,,

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.




SEP 27 1924
D540.5
J15
Jahr. agrik.
64

